

Outi Maaheimo, Leif Beilinson

2-ajorataiset tiet - Liikenneturvallisuus Uudenmaan tiepiirissä 1999

Liikenneturvallisuustilanne, ongelmapaikkojen kartoitus,
analyysi ja parannusehdotuksia

Tiehallinnon selvityksiä 46/2001



Outi Maaheimo, Leif Beilinson

2-ajorataiset tiet - Liikenneturvallisuus Uudenmaan tiepiirissä 1999

Liikenneturvallisuuksien tilanne, ongelmapaikkojen kartoitus, analyysi ja parannusehdotuksia

Tiehallinnon selvityksiä 46/2001

Tiehallinto

Helsinki 2001

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-794-0
TIEH 3200692

Oy Edita Ab
Helsinki 2001

Julkaisua myy/saatavana:
Tiehallinto, julkaisumyynti
Telefaksi 0204 22 2652
S-posti julkaisumyynti@tiehallinto.fi

Tiehallinto
Uudenmaan tiepiiri
Opastinsilta 12 A
PL 70
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 151

Maaheimo Outi, Beilinson Leif: 2-ajorataiset tiet - Liikenneturvallisuus Uudenmaan tiepiirissä 1999. Helsinki 2001. Tiehallinto, Tienpidon suunnittelu. Tiehallinnon selvityksiä 46/2001. 57 s. + liitt. 14 s. ISSN 1457-9871, ISBN 951-726-794-0, TIEH 3200692.

Asiasanat: <http://tienet.tieh.fi/kirjasto/asiasana.htm>

Aiheluokka: http://172.17.11.25/sinetti/tiehallinto/yhteiset_palvelut/kirjasto/listat/luokitus.txt

TIIVISTELMÄ

Työssä selvitettiin Uudenmaan tiepiirin alueen 2-ajorataisten teiden liikenneturvallisuustilanne vuonna 1999. Tavoitteena oli löytää teistä ne rakenteelliset ominaisuudet, joita parantamalla voidaan ehkäistä loukkaantumiseen tai kuolemaan johtavia onnettomuuksia.

Tarkastelussa olivat 2-ajorataisilta osiltaan seuraavat tiet: Turunväylä (Vt 1), Hämeenlinnanväylä (Vt 3), Lahdenväylä (Vt 4), Porvoonväylä (Vt 7), Tuusulanväylä (Kt 45), Kehä III (Kt 50), Länsiväylä (Kt 51), Kehä I (Mt 101) ja Vihdintie (Mt 120).

Työssä käytettiin lähtötietoina Tielaitoksen liikennemäärä- ja onnettomuustietoja vuosilta 1995 – 1999, joiden avulla selvitettiin teiden yleisimmät onnettomuustyyppit, liikennesuoritteet, onnettomuustiheydet ja -asteet. Onnettomuustiheydet olivat selvästi suuremmat muilla 2-ajorataisilla teillä kuin moottoriteillä. Korkeimmat onnettomuusasteet henkilövahinkojen osalta oli Kehä III:lla, Kehä I:llä ja Vihdintiellä. Porvoontiellä ja Vihdintiellä oli korkeimmat kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet.

Tarkastelussa oleville teille tehtiin maastoinventoinnit kesällä 2000. Näissä tiet ajettiin läpi ja listattiin havaitut puutteet sekä parannuskohteet. Parantamiskohteista koottiin kullekin tielle erilliset listat.

Maastoinventointien pohjalta tehtiin kustannusarviot teiden turvallisuutta lisääville toimenpiteille. Kustannusarvioiden perusteella parantamistoimenpiteiden kokonaishinnaksi saatiin 17,3 miljoonaa markkaa. Eniten korjattavaa löytyi Porvoonväylältä, Turunväylältä ja Kehä I:ltä.

Liikennekuoleman yksikkökustannus on vuoden 2001 tietojen mukaan 11,5 Mmk ja pysyvästi vammautuneen kustannus vastaavasti on 6,45 Mmk. Kuolemaan johtaneen onnettomuuden kustannus on 14,45 Mmk. Toteuttamalla esitetyt parannustoimenpiteet voidaan varmasti vähentää kuolemiin ja henkilövahinkoihin johtavia onnettomuuksia. Raportissa esitetyt parantamisinvestoinnit ovat hyötyihin nähden erittäin kannattavia.

SAMMANFATTNING

Utredningen gäller trafiksäkerhetssituationen 1999 på vägarna med dubbla körbanor inom Nylands vägdistrikt. Målet var att ta reda på vilka konstruktionsmässiga egenskaper hos vägarna som skall förbättras för att man skall kunna förhindra olyckor som leder till personskador eller dödsfall.

Undersökningen omfattade sträckorna med dubbla körbanor av följande vägar: Åboleden (Rv 1), Tavastehusleden (Rv 3), Lahtisleden (Rv 4), Borgåleden (Rv 7), Tusbyleden (Sv 45), Ring III (Sv 50), Västerleden (Sv 51), Ring I (Lv 101) och Vichtisvägen (Lv 120).

Som utgångsuppgifter användes Vägverkets uppgifter om trafikmängder och olyckor under åren 1995–1999. Med deras hjälp kartlades de vanligaste olyckstyperna, trafikarbetet, olyckstätheten och olyckskvoterna. Olyckstätheten var klart större på andra vägar med dubbla körbanor än motorvägar. För personskadeolyckornas del var olyckskvoterna störst på Ring III, Ring I och Vichtisvägen. Olyckskvoterna för dödsolyckorna var störst på Borgåleden och Vichtisvägen.

På de vägar som ingick i undersökningen gjordes terränginventeringar under sommaren 2000. Vid inventeringarna körde man längs vägarna och gjorde förteckningar över observerade brister samt förbättringsobjekt. Av förbättringsobjekten sammanställdes särskilda förteckningar för varje väg.

Utgående från terränginventeringarna gjordes kostnadsberäkningar för de åtgärder som borde vidtas för att trafiksäkerheten på vägarna skall förbättras. Det totala priset för förbättringsåtgärderna uppgår enligt kostnadsberäkningarna till 17,3 miljoner mark. De största reparationsbehoven fanns på Borgåleden, Åboleden och Ring I.

Enhetskostnaden för dödsfall inom trafiken uppgår enligt uppgifterna för år 2001 till 11,5 Mmk och kostnaden för bestående invaliditet till 6,45 Mmk. Kostnaden för en dödsolycka är 14,45 Mmk. Genom att vidta de föreslagna förbättringsåtgärderna kan man säkert minska antalet döds- och personskadeolyckor. De förbättringsinvesteringar som framställs i rapporten är mycket lönsamma i förhållande till nyttan.

SUMMARY

The research work dealt with the traffic safety situation on the roads of two-lane roadways in the road district of Uusimaa in 1999. The target was to find out the constructional properties of the roads, which should be improved to avert accidents leading to injuries to persons or deaths.

The examination included the following roads with two-lane roadway sections: Turunväylä, Hämeenlinnanväylä, Lahdenväylä, Porvoonväylä, Tuusulanväylä, Kehä III, Länsiväylä, Kehä I as well as Vihdintie.

The research work based on the information from Road institution. With the help of statistics on traffic quantities and accidents during the years 1995-1999, the research revealed the most common accident types, traffic performances, accident density as well as the extent of accidents. The accident density was clearly bigger on other roads with two-lane roadways than on motorways. As for injuries to persons the highest accident degree could be noticed on Kehä III, Kehä I and Vihdintie. Correspondingly the highest accident degree as for deaths was on Porvoonväylä and Vihdintie.

The roads, which took part in the examination, were made terrain inventories in the summer 2000. The roads were driven through and the observed defects together with positions for improvements for each of the roads were listed.

On the basis of the terrain inventories cost estimates were made to find out which measures should be taken to improve road safety. The total sum according to the cost estimates reaches 17.3 million marks. The biggest needs for reparations existed on Porvoonväylä, Turunväylä and Kehä I.

The unit cost for death in traffic as for the year 2001 will reach up to 11.5 million marks and the cost for permanently injured 6.45 million marks. The cost for the accident leading to death is 14.45 million marks. Carrying out the suggested improvements will certainly reduce the number of accidents leading to injuries to persons or death. The investments for improvements, which are published in the report, are extremely profitable in relation to advantages

ESIPUHE

Tielaitoksen onnettomuusrekisterin tietojen mukaan Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataisten teiden onnettomuustiheydet olivat valtakunnan korkeimmat, erityisesti teillä, jotka eivät olleet moottoriteitä. Myöskin tilanne Uudenmaan tiepiirin moottoriteillä oli huonompi kuin muualla Suomessa. Tällä tutkimuksella on tarkoitus etsiä syitä tähän tilanteeseen ja esittää parantamiskeinoja.

Tutkimuksen teki Outi Maaheimo tutkintotyönään Tampereen ammattikorkeakoulun rakennusosastolle. Tutkintotyötä valvoi DI Ilkka Tasanen. Työ on erikseen raportoitu Tampereen Ammattikorkeakoululle.

Työtä ohjasivat Uudenmaan tiepiirin Tienpidon suunnittelu -yksiköstä insinööri Jukka Aro ja DI Leif Beilinson, Pääkaupunkiseudun suunnittelu -yksiköstä DI Sini Puntanen sekä Liikenne- ja tiestötiedot tehtäväalueelta DI Jyri Mustonen.

Työn tekijää avustivat myös Riitta Landgren Liikenne- ja tiestötiedoista keräämällä onnettomuustietoja sekä Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluviraston Kirsti Nieminen toimittamalla Kehä I:n onnettomuustietoja.

Leif Beilinson muokkasi Outi Maaheimon tekstistä tämän raportin.

Helsinki, joulukuu 2000

Tielaitos
Uudenmaan Tiepiiri

Sisältö

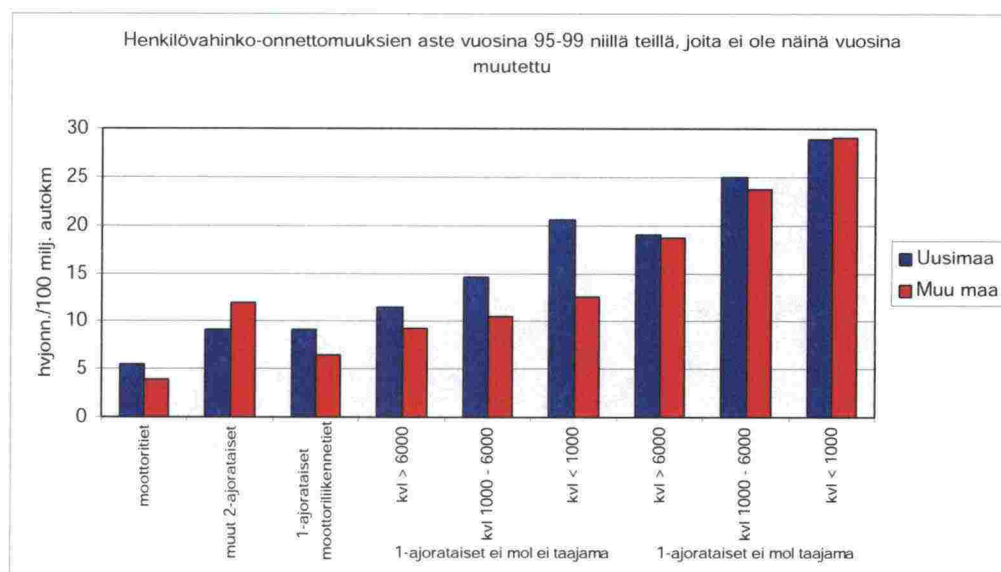
1. JOHDANTO	11
2. KAKSIAJORATAISET TIET UUDENMAAN TIEPIIRISSÄ	14
3. TUTKIMUSMENETELMÄT	15
3.1 Lähtötietojen käsittely	15
3.2 Maastoinventointi /5 ja 8/	15
3.3 Parantamiskustannusten arviointi	16
4. TIEKOHTAINEN TARKASTELU	17
4.1 Valtatie 1, Turunväylä	17
4.1.1 Yleistä /3/	17
4.1.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	17
4.1.3 Onnettomuudet /1/	18
4.1.4 Rakennustoimenpiteet /3/	19
4.1.5 Parannusehdotuksia Turunväylälle /7/	20
4.1.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	21
4.2 Valtatie 3, Hämeenlinnanväylä	22
4.2.1 Yleistä /3/	22
4.2.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	22
4.2.3 Onnettomuudet /1/	23
4.2.4 Rakennustoimenpiteet /1/	24
4.2.5 Parannusehdotukset Hämeenlinnanväylälle /7/	24
4.2.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	26
4.3 Valtatie 4, Lahdenväylä	26
4.3.1 Yleistä /3 ja 13/	26
4.3.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	26
4.3.3 Onnettomuudet /1/	27
4.3.4 Rakennustoimenpiteet /3 ja 13/	28
4.3.5 Parannusehdotukset Lahdenväylälle /7/	28
4.3.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	29
4.4 Valtatie 7, Porvoonväylä	30
4.4.1 Yleistä /3/	30
4.4.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	31
4.4.3 Onnettomuudet /1/	31
4.4.4 Rakennustoimenpiteet /3/	32
4.4.5 Parannusehdotukset Porvoonväylälle /7/	33
4.4.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	34
4.5 Kantatie 45, Tuusulanväylä	34
4.5.1 Yleistä /3/	34
4.5.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	34

4.5.3	Onnettomuudet /1/	35
4.5.4	Rakennustoimenpiteet /3/	36
4.5.5	Parannusehdotukset Tuusulanväylälle /7/	37
4.5.6	Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	37
4.6	Kantatie 50, Kehä III	38
4.6.1	Yleistä /3/	38
4.6.2	Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	38
4.6.3	Onnettomuudet /1/	39
4.6.4	Rakennustoimenpiteet /3/	40
4.6.5	Parannusehdotukset Kehä III:lle /7/	40
4.6.6	Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	42
4.7	Kantatie 51, Länsiväylä	42
4.7.1	Yleistä /3/	42
4.7.2	Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	43
4.7.3	Onnettomuudet /1/	43
4.7.4	Rakennustoimenpiteet /3/	45
4.7.5	Parannusehdotukset Länsiväylälle /7/	45
4.7.6	Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	46
4.8	Maantie 101, Kehä I	46
4.8.1	Yleistä /3/	46
4.8.2	Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	47
4.8.3	Onnettomuudet /2/	47
4.8.4	Rakennustoimenpiteet /3 ja 14/	48
4.8.5	Parannusehdotukset Kehä I:lle /7/	48
4.8.6	Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	49
4.9	Maantie 120, Vihdintie	49
4.9.1	Yleistä /3/	49
4.9.2	Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/	50
4.9.3	Onnettomuudet /1/	50
4.9.4	Rakennustoimenpiteet /3/	51
4.9.5	Parannusehdotukset Vihdintielle /7/	51
4.9.6	Parannusehdotusten kustannusarvio /15/	52
5.	YHTEENVETO	53
5.1	Yleistä	53
5.2	Onnettomuus- ja parantamiskustannukset	53
6.	LÄHDELUETTELO	59
7.	LIITTEET	60

2-AJORATAISET TIET - LIIKENNETURVALLISUUS UUDENMAAN TIEPIIRISSÄ 1999

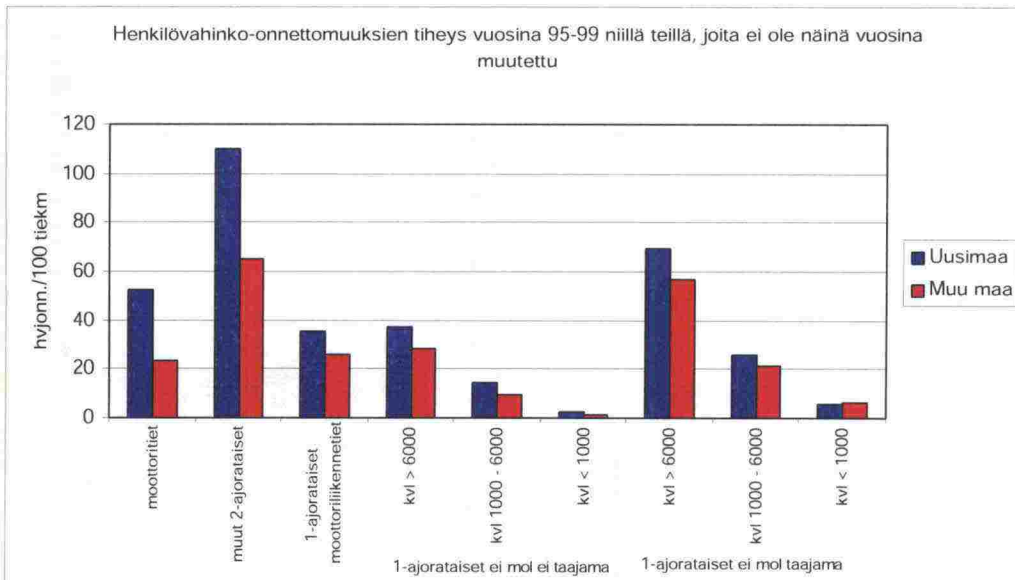
1 JOHDANTO

Erityisesti moottoriteitä, mutta myös muitakin 2-ajorataisia maanteitä pidetään turvallisina tietyypeinä. Nämä tiet on suunniteltu sellaisiksi, että niillä ei pitäisi tapahtua kohtausonnettomuuksia ja kevyen liikenteen onnettomuudetkin ovat harvinaisia tehokkaan liikennemuotojen fyysisen erottelun ansiosta. Kun liikenneonnettomuudet suhteutetaan kuljettuun matkaan eli tarkastellaan onnettomuusastetta (kuva 1) moottoritie onkin selvästi ja ymmärrettävästi turvallisimman tietyyppi. Turvallisimpia kilometrejä ajetaan moottoriteillä.



Kuva 1. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet eri teillä Uudenmaan tiepiirissä ja muualla Suomessa vuosina 1995-1999. (Tielaitoksen tie- ja onnettomuusrekisterit)

Tienpitäjän näkökulma on kuitenkin liikenneturvallisuusasiassa hieman toisenlainen kuin tienkäyttäjän. Tienpitäjä eli tässä Tielaitos pyrkii kohdistamaan liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä resurssien mukaan ensisijaisesti tienkohtiin, missä niistä saadaan suurin mahdollinen turvallisuus-hyöty. Tällöin huomio kiinnittyy sellaisiin tienkohtiin, missä henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia sattuu eniten tiekilometriä kohden eli missä on suurimmat onnettomuustiheydet. Kuvassa 2 on vertailtu Uudenmaan tiepiirin eri teiden onnettomuustiheyttä vastaavaan muun Suomen teillä.



Kuva 2. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien onnettomuustiheydet (hvjonn./100 tiekm) eri teillä Uudenmaan tiepiirissä ja muualla Suomessa vuosina 1995-1999. (Tielaitoksen tie- ja onnettomuusrekisterit)

Kuvan 2 mukaan moottoritiet ovat muiden 2-ajorataisten teiden ja vilkkaiden taajamateiden jälkeen vaarallisimpia teitä. Tielaitoksen onnettomuustilastojen mukaan henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien tiheydet vuosina 1995 -1999 olivat Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataisilla teillä huomattavasti korkeammat kuin muualla Suomessa. Moottoriteiden onnettomuustiheydet ovat Uudenmaan tiepiirissä yli kaksinkertaiset muun maan tilanteeseen nähden ja muillakin 2-ajorataisilla lähes kaksinkertainen. Uudenmaan tiepiirissä korkea onnettomuustiheys on seurausta suurista liikennemääristä ja korkeista ajonopeuksista.

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää Uudenmaan tiepiirin alueella olevien 2-ajorataisten teiden liikenneturvallisuuden tilanne, kartoittaa ongelmakohteet ja esittää niille parannusehdotuksia. Tiet ovat korkealaatuisia ja vilkasliikenteisiä, siksi myös niiden turvallisuustason olisi oltava korkea. Parannustoimenpiteet valittiin siten, että niillä voitaisiin erityisesti vähentää henkilövahinko-onnettomuuksia ja lieventää onnettomuuksien seurauksia. Näin tehtävistä parannuksista saatava hyöty-kustannussuhde on mahdollisimman kannattava.

Työn pohjana olivat tarkastelun kohteena olevilla teillä vuosina 1995 – 1999 tapahtuneet poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet. Lisäksi tarkasteltiin liikennemäärien ja ajonopeuksien muutoksia sekä teillä kyseisellä aikavälillä toteutettuja rakennus- ja parannustoimenpiteitä.

Työssä esitetyt ongelmapaikat ja niiden parantamistoimenpiteet löydettiin maastoinventointien avulla sekä tarkastelemalla tiekohtia, joihin oli kertynyt useampia samantapaisia onnettomuuksia. Maastoinventoinneissa kaikki tiet ajettiin vähintään kahteen kertaan läpi. Havaitut ongelmakohdat paikannettiin ja tiedot taulukoitiin tämän raportin liitteisiin.

Onnettomuustyypeistä tarkasteltiin erityisesti suistumis- ja kohtaamis-onnettomuuksia sekä onnettomuuksia, joissa toisena osapuolena on ollut jalankulkija tai pyöräilijä. Nämä ovat sellaisia onnettomuustyyppisiä, jotka usein johtavat vakaviin seurauksiin ja niitä voidaan ehkäistä tienpitäjän toimenpitein. Erityisesti kohtaamis-onnettomuus on onnettomuustyyppi, jota ei pitäisi sattua lainkaan 2-ajorataisilla teillä. Moottoriteillä käytettävät ajoneuvot ovat suuria, mistä johtuen niillä sattuneiden onnettomuuksien seuraukset ovat usein vakavia.

2 KAKSIAJORATAISET TIET UUDENMAAN TIEPIIRISSÄ

Vuonna 1999 Uudenmaan tiepiirissä oli 2-ajorataisia teitä yhteensä 315 km. Tämän tarkastelun ulkopuolelle jätettiin tiet, joiden 2-ajoratainen osuus oli alle kahden kilometrin pituinen. Tarkasteluun tuli mukaan näin ollen yhteensä 303 km keskikaistoin varustettuja teitä. Tähän joukkoon mahtuu mukaan hyvin erityyppisiä teitä. Mukana on mm. moottoriteitä, joiden yleisin onnettomuustyyppi on suistumisonnettomuudet. Toisaalta mukana on myös sellaisia teitä, joilla on paljon tasoliittymiä, mistä johtuen yleisimmät onnettomuustyypit ovat peräänajot, risteämis- ja kääntymisonnettomuudet.

Tarkastelussa ovat mukana seuraavien teiden 2-ajorataiset osuudet: Turunväylä (Vt 1), Hämeenlinnanväylä (Vt 3), Lahdenväylä (Vt 4), Porvoonväylä (Vt 7), Tuusulanväylä (Kt 45), Länsiväylä (Kt 51), Vihdintie (Mt 120), Kehä I (Mt 101) ja Kehä III (Kt 50). Teiden 2-ajorataisten osuuksien sijainti käy ilmi liitteenä 1 olevasta kartasta.

Tarkasteltavista teistä kokonaan moottoriteitä 2-ajorataiselta osuudeltaan ovat Turun-, Lahden- ja Porvoonväylä. Suurelta osalta moottoriteitä 2-ajorataiselta osuudeltaan ovat Hämeenlinnan-, Tuusulan- ja Länsiväylä. Länsiväylä poikkeaa muista moottoriteistä siinä, että sillä korkein sallittu nopeus on kesälläkin 100 km/t kun muilla moottoriteillä on käytössä myös 120 km/t. Kehätiet I ja III sekä Vihdintie eivät ole miltään osaltaan moottoriteitä.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT

3.1 Lähtötietojen käsittely

Lähtötiedoista tärkeimmän osan muodostivat Tielaitoksen ylläpitämien rekisterien onnettomuus- ja liikennemäärätiedot. Tiedot kerättiin viiden vuoden ajalta vuosilta 1995–1999. Vuonna 1995 Uudenmaan tiepiirin onnettomuusrekisteriin tallennettiin ainoastaan henkilövahinko- sekä hirvieläinonnettomuudet. Vuosilta 1996–1999 on tilastoitu myös muita pelkästään omaisuusvahinkoon johtaneita onnettomuuksia, kuitenkin vuosien 1996 ja 1999 vain noin puolen vuoden ajalta. Tielaitoksen onnettomuusrekisteri perustuu poliisin raportoimiin onnettomuuksiin.

Kehä I:n loppuosa Vihdintiestä (Mt 120) itään otettiin yleiseksi tieksi lokakuussa 1998. Tätä ennen tien liikennemääriä ja onnettomuustietoja tilastoi Helsingin kaupunki. Koska Helsingin kaupunki käyttää eri ohjelmistoa onnettomuuksien tilastointiin kuin Tielaitos, ja onnettomuuksien haku tietylle tielle on heidän järjestelmällään erittäin työlästä, on työssä käytetty ainoastaan henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tietoja Kehä I:tä ajalta ennen lokakuuta 1998.

Lähtötiedoista laskettiin liikenneturvallisuutta kuvaavia lukuja kuten **onnettomuusaste** eli montako onnettomuutta tapahtuu miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden vuodessa ja **onnettomuustiheys** eli montako onnettomuutta sataa tiekilometriä kohden vuodessa. Onnettomuustiheydeltään Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataiset tiet olivat aivan omassa luokassaan (kuva 2 ja liite 3). Uudenmaan tiepiirissä moottoriteiden onnettomuustiheys oli 53 hvjonn./100 tiekm/vuosi kun se muualla Suomessa oli vain 23. Muilla 2-ajorataisilla teillä onnettomuustiheydet olivat vastaavasti Uudenmaan tiepiirissä 110 ja muualla Suomessa 65. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että parannustoimenpiteistä (esim. kaiteiden rakentamisesta) saadaan Uudenmaan tiepiirissä suurempi hyöty, koska onnettomuuksia tiekilometriä kohden on enemmän.

3.2 Maastoinventointi /5 ja 8/

Maastoinventoinnissa teiltä kartoitettiin kohteet, joissa liikenneturvallisuutta voidaan parantaa teknisin toimenpitein. Suurimmat puutteet havaittiin silta-pilareiden sekä alikulkujen suojauksissa: joko suojauksia ei ollut tai ne olivat riittämättömiä. Muita puutteellisesti suojattuja kohteita olivat kallioleikkaukset, porttaalit ja valaisinpylväät. Paikoin myös liian kapea keskisarka vaatisi suojakaiteen, jolla voitaisiin estää ajoneuvojen mahdollinen suistuminen vastaantulevan liikenteen ajoradalle.

Maastoinventoinnissa kartoitettiin myös huoltoaukot ja niiden nykytila (suljettu vai avoin). Huoltoaukoissa on viime vuosina sattunut useita henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia. Tämä on herättänyt keskustelun niiden tarpeellisuudesta ja määrän selvästä vähentämisestä. Uudenmaan tiepiirissä on jo olemassa ohjelma huoltoaukkojen sulkemisesta (varustamisesta puomeilla).

3.3 Parantamiskustannusten arviointi

Maastoinventoinnin perusteella havaittujen puutteiden korjaamiseksi ehdotettujen toimenpiteiden kustannukset arvioitiin tielaitoksen hintatietojen avulla.

Reunakaiteen hinnaksi on arvioitu 180 tai 120 mk/m riippuen kussakin kohteessa tarvittavasta määrästä. Kallioleikkausten suojaamiseksi on tässä arvioitu tarvittavan keskimäärin 200 m kaidetta per kohde. Jos kohteita tiellä oli useita, metrihintana käytettiin 120 mk eli $200 \times 120 \text{ mk} = 24\,000 \text{ mk}$ / kallioleikkaus. Jos tiellä oli vain yksi suojattava kallioleikkaus, sen hinnaksi arvioitiin $200 \times 180 \text{ mk} = 36\,000 \text{ mk}$.

Alikulun/vesistö sillan suojauksen parantamiseksi arvioitiin tarvittavan lisää 100 m kaidetta. Yhden kohteen korjaaminen maksaisi näin 18 000 mk.

Siltapilarien suojaamiseen arvioitiin tarvittavan tien reunalla 130 m kaidetta / kohde eli hinnaksi tulisi $130 \times 180 = 23\,400 \text{ mk}$ siis noin 23 000 mk. Vastava pilarin suojaaminen keskisaralla vaatii kaksinkertaisesti kaidetta ja hinnaksi tulisi 46 000 mk /suojattava kohde.

Kohteissa, joissa siltapilarit on suojattu, mutta suojauksen nähtiin olevat puutteellisen, arvioitiin tarvittavan keskimäärin 100 m lisää kaidetta kussakin kohteessa ja kustannukseksi tulisi näin 18 000 mk.

Meluesteen pään ja puoliporttaalin suojauksen parantamiseen arvioitiin tarvittavan 30 m kaidetta, jolloin kustannus olisi noin 600 mk. Kehäporttaalin suojaaminen maksaisi 11 000 mk.

Puuttuvan keskisaran kaiteen rakentaminen on arvioitu maksavan 120 000 mk/km. Kussakin kohteessa hinta muodostuu parannettavan keskisaran pituuden mukaan.

4 TIEKOHTAINEN TARKASTELU

4.1 Valtatie 1, Turunväylä

4.1.1 Yleistä /3/

Valtatie 1 eli Turunväylä on Suomen ensimmäinen moottoritie. Sen ensimmäinen noin 14 kilometrin pituinen osuus valmistui vuonna 1962, toinen osuus valmistui vuonna 1967 ja moottoritie valmistui nykyiseen mittaansa vuonna 1971. Uudenmaan tiepiirin alueella valtatie 1 on moottoritietä välillä Helsinki – Lohjanharju. Moottoritieosuuden pituus on 38 kilometriä.



Kuva 3. Kaarteisuus on yksi Turunväylän tunnusmerkeistä.

Turunväylä on Etelä-Suomen tärkeimpiä liikenneyhteyksiä niin valtakunnallisesti kuin kansainvälisesti. Yhdessä Kehä III:n ja Porvoonväylän kanssa se muodostaa Eurooppatien E18 Turusta Vaalimaalle.

4.1.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Liikennemäärät Turunväylällä ovat noin 28 000 ajon/vrk väleillä Helsinki – Kauniainen ja Espoo – valtatie 2. Välillä Kauniainen – Espoon keskus liikenne on vilkkainta noin 36 000 ajon/vrk. Välillä valtatie 2 – Lohjanharju vuorokausiliikenne on noin 15 000 ajon./vrk (taulukko 1). Loppuvuodesta 2000 valmistunut Kehä II lisää Turunväylän liikennettä sen alkupäässä.

Taulukko 1 Liikennemäärät (ajon./vrk) Turunväylän eri tieosilla vuosina 1995 – 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
003 0000 - 005 0000	7,2 km	26 000	27 000	28 000	28 000	28 000
005 0000 - 006 0000	6,8 km	28 000	29 000	30 000	35 000	37 000
006 0000 - 009 0000	18,2 km	25 000	25 000	26 000	27 000	29 000
009 0000 - 010 0000	5,8 km	13 000	14 000	14 000	15 000	15 000

Taulukko 2. Liikennesuoritteet Turunväylällä vuosina 1995 – 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v	330	337	350	369	384

Nopeuksien seuranta perustuu tielaitoksen liikenteen automaattisilta mittausasemilta (LAM) kerättyihin tietoihin. Keskinopeuden ei havaittu suuremmin nousseen vuosien 1995 – 1999 välillä. Sen sijaan yli 10 km/t ylinopeutta ajavien osuus on kasvanut vuodesta 1996 lähtien (tiedot perustuvat Palojärven mittauspisteeltä kerättyihin tietoihin).

4.1.3 Onnettomuudet /1/

Turunväylällä on tapahtunut tarkasteluaikana 8 kuolemaan johtanutta liikenneonnettomuutta, joista yhdessä menehtyi kaksi henkilöä (taulukko 3). Kuolemia sattui kahdessa suistumisonnettomuudessa, kahdessa hirvionnettomuudessa, yhdessä kohtaamisonnettomuudessa, peräänajossa, ohitusonnettomuudessa sekä onnettomuudessa, jossa toinen osapuoli oli tekemässä u-käännöstä huoltoaukossa.

Taulukko 3. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Turunväylällä vuosina 1995 – 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	0	2	2	1	3
Loukkaantumiseen johtaneet	19	21	14	19	19
Omaisuuksivahingot	(16)	(56)	56	71	(44)
Onnettomuudet yhteensä	(35)	(79)	72	91	(66)

Vuosien 1995, 1996 ja 1999 tiedoissa on omaisuusvahingoista osittain tai ainoastaan hirvieläin-onnettomuudet. Luvut, joihin tämä vaikuttaa, on laitettu sulkuihin.

Turunväylän yleisimmät onnettomuustyyppit ovat yksittäis- ja hirvieläinonnettomuudet (taulukko 4). Tie on uusimmiltakin osiltaan jo lähes 30 vuotta vanha ja se on nykyaikaisia moottoriteitä paljon kaarteisempi. Kaarteisuus saattaa olla osittain syynä sille, että etenkin talvisin on tapahtunut paljon suistumisia.

1990-luvun loppupuolella Turunväylälle rakennettiin lisää hirvialtaa. Vielä ei kuitenkaan voida päätellä, ovatko hirvi- ja peurakolarit tämän johdosta vähentyneet. Hirvieläinonnettomuuksien määrät vaihtelevat suuresti vuosittain, joten määrän todellisen vähentymisen toteamiseen tarvitaan pidempi tarkastelujakso. Hirvialtaa oli vuonna 1999 noin 8,5 km Veikkolan liittymästä länteen Histan kuuluisalle "hirvisuoralle".

Taulukko 4. Eri onnettomuustyyppien määrät Turunväylällä vuosina 1995 - 1999. Suluissa olevat luvut kertovat loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrän.

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Suistuminen	8 (8)	27 (10)	25 (8)	23 (6+1)	17(10+1)
Hirvieläin	19 (3)	27 (4+1)	15 (0)	28 (4)	21 (1+1)
Peräänajo	3 (3)	6 (1)	11 (3+1)	18 (6)	13 (8)
Ohittaminen	1 (1)	6 (3)	9 (1+1)	10 (2)	4 (0)
Kohtaaminen.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1(0+1)
Jk + Pp	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (0)	0 (0)
Muut	2 (2)	10 (2+1)	11 (2)	10 (1)	8 (0)
Yhteensä	35 (19)	79 (21+2)	72 (14+2)	91 (19+1)	66 (19+3)

Onnettomuustiheys Turunväylän Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataisella osuudella vuosina 1995 - 1999 oli keskimäärin 52,6 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 4,7 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 km/vuosi (taulukko 5). Eri teiden keskimääräiset onnettomuustiheydet Uudenmaan tiepiirissä ja muualla Suomessa on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 5. Onnettomuustiheydet Turunväylällä vuosina 1995 - 1999. Onnettomuuksia/100 km -keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onnettomuuksia/100 km	(92)	(208)	190	240	(174)	(203)
Hvjon./100 km	50,0	60,5	42,1	52,6	57,9	52,6
Kuolleet/100 km	0	7,9	5,3	2,6	7,9	4,7

Keskimääräinen onnettomuusaste Turunväylällä vuosina 1995 - 1999 oli 5,7 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 0,5 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 milj. ajon.km/v (taulukko 6). Liitteessä 3 on esitetty eri tietyyppien keskimääräiset onnettomuusasteet.

Taulukko 6. Onnettomuusasteet Turunväylällä vuosina 1995 - 1999. Onn./100 milj. ajon.km -keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	Ka
Onn./100 milj. ajon.km	(11)	(24)	21	25	(17)	(22)
Hvjon./100 milj. ajon.km	5,8	6,8	4,9	5,4	5,7	5,7
Kuolleet/100 milj. ajon.km	0	0,9	0,6	0,3	0,8	0,5

4.1.4 Rakennustoimenpiteet /3/

Turunväylällä ei ole aikavälillä 1995 - 1999 tehty varsinaisia rakennustoimenpiteitä. Parannustoimenpiteitä on tehty Turunväylän ja Kehä III:n liittymäjärjestelyihin sekä rakentamalla lisää hirviaitaa. Turunväylällä oli vielä vuonna 1999 käynnissä Kehä II liittymän siltojen rakentaminen Kauniaisten kohdalla (kuva 4) sekä Kehä I:n liittymän parantaminen.

4.1.5 Parannusehdotuksia Turunväylälle /7/

Turunväylällä suurin osa tien siltapilareista oli suojattu törmäyksien varalta kaiteilla. Rakenteilla olleen Kehä II:n sillan pilarit olivat tarkasteluhetkellä suojaamatta, mutta ne tullaan suojaamaan heti rakennustyön valmistuttua. Tarkasteluväliltä löytyi muutama kohde, jossa alikulun, vesistösillan tai siltapilarien nykyisiä suojakaiteita tulisi jatkaa.



Kuva 4. Kehä II:n rakennustyömaa Turunväylällä. Rampilla liian lyhyt kaide.

Suurin suojauksen tarve Turunväylällä näyttää koskevan kallioleikkauksia (kuva 5). Turunväylän rakentamisen aikaan tien suoja-alueiden leveys oli nykyisin vaadittavaa paljon kapeampi. Kallioleikkausten suojausta voidaan toteuttaa kaiteilla tai pehmentämällä reunaympäristöä. Turunväylän tapauksessa pehmentäminen ei todennäköisesti tule kysymykseen, koska kallio on usein lähellä tietä. Suojattavia kallioleikkauksia oli useita (liite 2).



Kuva 5. Suojaamatonta kallioleikkausta Turunväylällä.

Valtatie 2:n liittymästä länteen Vihdissä keskisarka on 5,8 km matkalta vain 7 m leveä. Tästä osuudesta ainoastaan vajaan kilometrin matkalla on keskikaidetta. Turunväylän 2-ajorataisesta osuudesta ilman keskikaidetta on yhteensä 13,1 km. Parannusehdotuksena Turunväylälle esitetään lisättäväksi keskikaide koko sille 2-ajorataiselle osuudelle, josta se vielä puuttuu.

Turunväylällä oli 18 kpl avoimia huoltoaukkoja, joista osa suhteellisen lähellä toisiaan. Huoltoaukkojen kohdalla sattuu vaaratilanteita, koska niitä käytetään u-käännösten tekemiseen, vaikka moottoriteillä laki kieltää sellaiset. Huoltoaukoista suurin osa voitaisiin sulkea. Avoimien huoltoaukkojen ongelma on maanlaajuinen ja se on selvitettävä yhdessä kunnossapitäjien, pelastusviranomaisten ja poliisin kanssa. Avoimiksi tulisi jättää vain ne huoltoaukot, jotka ovat ehdottoman tarpeellisia. Tien kunnossapidon ja erikoiskuljetusreittien tarpeet tulee ottaa huomioon. Turunväylän huoltoaukoissa on sattunut useita onnettomuuksia. Vuosina 1995-1999 huoltoaukoissa oli yksi kuolemaan johtanut onnettomuus. /6/

4.1.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Tässä työssä esitetyt parannusehdotusten kustannusarviot on laskettu käyttäen keskimääräisiä metrimääriä ja kustannuksia kutakin parannuskohdetta kohden. Esimerkiksi siltapilarin suojakaiteen pidentämiseen on kaikissa kohteissa käytetty samaa metrimäärää. Nykyisten kaiteiden pituuksia ei ole mitattu.

Kaiteen hintana on käytetty 180 mk/m, jos kyseessä on ollut yksittäinen vähän kaidetta tai lisäkaidetta tarvitseva kohde. Pidemmässä kohteissa kaiteen metrihintana on käytetty 120 mk/m (taulukko 7).

Taulukko 7. Turunväylän parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulun suojauksen parantaminen	3	18 000	54 000
Kallion suojaus	28	24 000	672 000
Siltapilarien suojaus: reuna	2	23 000	46 000
Siltapilarien suojauksen parantam.	2	18 000	36 000
Puoliportaalin/ portaalin osan suojaus	1	6 000	6 000
Vesistö sillan suojauksen parantam.	1	18 000	18 000
Kaiteen lisäys keskisarkaan	2*13,1 (km)	120 000/km	3 144 000
Kustannukset yhteensä			3 976 000

Turunväylän parannustoimenpiteiden kustannuksiksi tuli 4,0 Mmk, josta 3,1 Mmk keskisaran kaiteen rakentamiseen. Kustannukset on laskettu liitteessä 2 olevien parannusehdotusten mukaan.

Kustannusarviossa ei ole mukana mahdollisista huoltoaukkojen sulkemisista aiheutuvat kustannukset.

4.2 Valtatie 3, Hämeenlinnanväylä

4.2.1 Yleistä /3/

Valtatie 3 eli Hämeenlinnanväylä on merkittävä pääkaupunkiseudun säteittäinen pääväylä. Tie on 2-ajoratainen koko Uudenmaan tiepiirin osuudelta. Tarkastelussa mukana oleva tiejakso on 52,3 km pitkä ja tästä 42,8 km on moottoritietä. Hämeenlinnanväylää pidetään Etelä-Suomen turvallisimpana valtatieenä. Tien rakennusaikaan liikenneturvallisuuteen alettiin jo suunnitteluvaiheessa kiinnittää entistä enemmän huomiota. Tie on yleisilmeeltään avara leveine keskisarkoineen ja tiealueineen. Tien turvallisuutta parantaa myös Klaukkalasta piirin rajalle ja siitä eteenpäinkin rakennettu yhtenäinen riista-aita.

Tien alkuosa Haagasta Kehä III:lle on rakennettu nykyiseen muotoonsa 1970-luvulla, jonka jälkeen siihen on tehty ainoastaan pieniä parannustoimenpiteitä. Alkuosan ongelmina ovat liittymien huono toimivuus, joukkoliikenteen puutteelliset järjestelyt ja liikenneturvallisuus.

Kehä III:sta pohjoiseen tie valmistui 2-ajorataiseksi 7,2 kilometrin matkalta vuonna 1989. Seuraava (17,9 km) osuus valmistui vuonna 1991 ja loppuosaa (17,7 km) piirin rajalle valmistui vuonna 1992.

4.2.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Liikennemäärät Hämeenlinnanväylällä ovat suurimmillaan tien etelä-päässä. Siellä vuorokausiliikenne on noin 40 000 ajoneuvoa. Välillä Kehä III – Klaukkala liikennettä on noin 33 000 ajon./vrk. Klaukkalan jälkeen liikennemäärät ovat selvästi pienempiä (taulukko 8).

Taulukko 8. Liikennemäärät (ajon./vrk) Hämeenlinnanväylän eri tieosilla vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
101 3026 – 101 5476	2,5 km	35 000	36 000	38 000	39 000	40 000
101 5476 – 103 0000	6,9 km	34 000	36 000	37 000	37 000	38 000
103 0000 – 104 0000	7,5 km	29 000	30 000	31 000	32 000	33 000
104 0000 – 106 0000	11,6 km	19 000	20 000	20 000	21 000	22 000
106 0000 – 108 0000	12,7 km	15 000	16 000	17 000	17 000	18 000
108 0000 – 109 0000	6,3 km	18 000	18 000	19 000	20 000	20 000
109 0000 – 109 4897	4,9 km	16 000	16 000	17 000	17 000	18 000

Liikennesuoritteet ovat moottoritieosuuksilla selvästi korkeammat kuin muilla 2-ajorataisilla tieosilla (taulukko 9).

Taulukko 9. Liikennesuoritteet (Milj. ajon.km/v) Hämeenlinnanväylän moottoritie- ja muulla 2-ajorataisella osuudella vuosina 1995 – 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Moottoritie	298	308	318	328	340
Muu 2-ajoratainen osuus	119	122	128	129	132

Hämeenlinnanväylällä käytetyt ajonopeudet eivät ole tutkimus-aikana suuremmin muuttuneet. Yli 10 km/t ylinopeutta ajavien osuus on kuitenkin kasvanut vuodesta 1996 lähtien.

4.2.3 Onnettomuudet /1/

Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia Hämeenlinnanväylällä Uudenmaan tiepiirin alueella sattui vuosina 1995 – 1999 ainoastaan kaksi (taulukko 10). Nämä molemmat olivat suistumisonnettomuuksia.

Taulukko 10. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Hämeenlinnanväylällä vuosina 1995 – 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	0	0	0	1	1
Loukkaantumiseen johtaneet	17	15	21	22	21
Omaisuuksivahingot	(5)	(55)	56	73	(42)
Yhteensä	(22)	(70)	77	96	(64)

Vuosien 1995, 1996 ja 1999 tiedoissa on omaisuusvahingoista osittain tai ainoastaan hirvieläin-onnettomuudet. Luvut, joihin tämä vaikuttaa, on laitettu sulkuihin.

Yleisin onnettomuustyyppi Hämeenlinnanväylällä oli suistumisonnettomuus. Hirvieläinonnettomuuksien määrä kasvoi voimakkaasti tarkastelujakson kahtena viimeisenä vuotena (taulukko 11). Tien eteläpäässä myös peräänajot olivat yleisiä.

Taulukko 11. . Eri onnettomuustyyppien määrät Hämeenlinnanväylällä vuosina 1995 - 1999. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrä.

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Suistuminen	8 (8)	28 (8)	39 (10)	33 (13+1)	19 (11+1)
Hirvieläin	6 (1)	5	5 (2)	12 (2)	20 (2)
Peräänajo	3 (3)	11 (2)	11 (4)	19 (3)	12 (2)
Ohittaminen	2 (2)	15 (5)	7 (3)	17 (2)	3 (2)
Muut	3 (3)	11	15 (2)	15 (2)	10 (4)
Yhteensä	22 (17)	70 (15)	77 (21)	96 (22+1)	64 (21+1)

Uudenmaan tiepiirin alueella Hämeenlinnanväylän onnettomuustiheys vuosina 1995 - 1999 oli moottoritieosuudella keskimäärin 34,1 ja muulla 2-ajorataisella osuudella 52,6 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta/100 km/v sekä 0,8 ja 0 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 km/v (taulukko 12). Hämeenlinnanväylän moottoritieosuudella oli Uudenmaan 2-ajorataisten teiden pienin onnettomuustiheys.

Taulukko 12. Onnettomuustiheydet Hämeenlinnanväylällä vuosina 1995 – 1999. Tiheydet on laskettu erikseen tien moottoritieosuudelle (mo) ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle (mu).

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 km (mo)	(42)	(114)	114	138	(105)	(118)
Onn./100 km (mu)	(42)	(221)	295	389	(200)	(276)
Hvjon./100 km (mo)	30,4	28,0	39,7	37,3	35,0	34,1
Hvjon./100 km (mu)	42,1	31,6	42,1	73,7	73,7	52,6
Kjon./100 km (mo)	0	0	0	2,0	2,0	0,8
Kjon./100 km (mu)	0	0	0	0	0	0

Onnettomuusasteiden keskiarvot Hämeenlinnanväylällä vuosina 1995 – 1999 olivat moottoritieosuudella 4,6 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 0,1 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 milj. ajon.km/v. Muulla 2-ajorataisella osuudella vastaavat keskiarvot olivat 3,9 ja 0 (taulukko 13).

Taulukko 13. Onnettomuusasteet Hämeenlinnanväylällä vuosina 1995 - 1999. Luvut on laskettu erikseen tien moottoritieosuudelle (mo) ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle (mu).

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 milj. ajon.km (mo)	(6)	(16)	15	18	(13)	(16)
Onn./100 milj. ajon.km (mu)	(3)	(17)	22	29	(14)	(21)
Hvjon./100 milj. ajon.km (mo)	4,4	3,9	5,4	4,9	4,4	4,6
Hvjon./100 milj. ajon.km (mu)	3,4	2,5	3,1	5,4	5,3	3,9
Kjon./100 milj. ajon.km (mo)	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1
Kjon./100 milj. ajon.km (mu)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

4.2.4 Rakennustoimenpiteet /1/

Uudenmaan tiepiirin alueella Hämeenlinnanväylällä ei tehty rakennustoimenpiteitä vuosina 1995 – 1999.

4.2.5 Parannusehdotukset Hämeenlinnanväylälle /7/

Hämeenlinnanväylällä alikulkusiltojen aukot olivat suuri turvallisuusriski autoilijalle (kuva 6). Vaikka alikulkusillat olikin varustettu keskisaran kaiteilla, oli useissa alikuluissa kuitenkin suuri vaara. Tien keskisarka oli niin leveä, että ajoneuvo pääsee helposti suistuessaan kaiteiden väliin. Tällaiset onnettomuudet ovat erittäin vaarallisia, koska ajoneuvo saattoi joko pudota alemmalle tielle tai vesistöön tai törmätä alemman väylän vastapenkkaan. Kaiteiden pituuksien ei tulisi perustua pelkästään rakennusmääräyksiin ja -normeihin vaan jokaisen alikulkusillan turvallisuus tulisi tarkastaa erikseen. Parannuksia tehtäessä tulisi harkita vaihtoehtoja, joissa kaiteen pidennyksen sijasta kaidetta käännettäisiin kohti vastakkaista ajorataa tai peräti yhdistettäisiin toisen ajoradan kaiteeseen.



Kuva 6. Hämeenlinnanväylän alikulkusilta, jossa oli liian lyhyet keskikaiteet.

Hämeenlinnanväylällä oli myös sellaisia ylikulkusiltoja, joiden pilareita suojaavat kaiteet olivat liian lyhyitä. Parannusehdotuksena esitetään kaiteiden kääntämistä vastakkaisen ajoradan suuntaan. Suojausta kaipasivat myös useat porttaalit, meluaidan pää ja muutama kallioleikkaus. Eräs suojaamaton kohde oli Kehä III:n siltapilarit (kuva 7). Parannusehdotukset on esitetty yksityiskohtaisesti liitteessä 2.



Kuva 7. Kehä III:n suojaamattomia siltapilareita Hämeenlinnanväylällä.

Hämeenlinnanväylän keskisarka on leveä. Se on kuitenkin monesta kohdin nurmetettu ja tehty niin tasaiseksi, että tulevaisuudessa on syytä vielä kriittisemmin arvioida mahdollisuus suistua vastaantulevien ajoradalle. Tässä ei kuitenkaan esitetä kaiteiden rakentamista. Avoimia huoltoaukkoja oli 15 kpl. Huoltoaukkojen tarpeellisuus selvitetään erikseen.

4.2.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Hämeenlinnanväylän parannusehdotusten kustannusarvioksi tuli noin 1,1 Mmk. Nykyisten alikulkusiltojen aukkojen ja keskisarassa sijaitsevien siltapilarien suojauksen parantamiseen tästä menisi noin 0,5 Mmk. Taulukossa 14 esitetty kustannusarvio on tehty liitteessä 2 olevien parannuskohteiden perusteella.

Taulukko 14. Hämeenlinnanväylän parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulun suojauksen parantaminen	16	18 000	288 000
Kallion suojaus	7	36 000	252 000
Siltapilarien suojaus: keskisarka	1	46 000	46 000
Siltapilarien suojaus: reuna	10	23 000	230 000
Siltapilarien suojauksen parantaminen	11	18 000	198 000
Meluesteen pään suojaus	1	6 000	6 000
Porttaalin suojaus	2	11 000	22 000
Puoliporttaalin/ porttaalinosan suojaus	6	6 000	36 000
Kustannukset yhteensä			1 078 000

Kustannusarviossa ei ole mukana mahdollisista huoltoaukkojen sulkemisista ja/tai keskisaran kaiteen rakentamisista aiheutuvat kustannukset.

4.3 Valtatie 4, Lahdenväylä

4.3.1 Yleistä /3 ja 13/

Valtatie 4 eli Lahdenväylä on myös yksi Helsingin tärkeistä sisääntuloteistä. Alkuosa Järvenpään asti (26,7 km) rakennettiin 2-ajorataiseksi jo 1970-luvulla. Väli Järvenpää – Mäntsälä valmistui moottoritieksi vuoden 1998 marraskuussa ja tieosa Mäntsälästä piirin rajalle syyskuussa 1999. Kesällä 2000 Lahdenväylän 2-ajoratainen osuus oli 72,6 km pitkä. Lahdenväylä on Suomen ja Pohjoismaiden ensimmäinen yksityisrahoitteinen moottoritie. Nelostie Oy huolehtii sekä uuden moottoritien että Vanhan Lahdentien ylläpidosta vuoteen 2012 asti. Tältä ajalta Tielaitos maksaa Nelostie Oy:lle korvausta liikennemäärien perusteella. Sopimuskauden päätyttyä tie luovutetaan veloituksetta takaisin Tielaitokselle.

4.3.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Taulukko 15. Liikennemäärät (ajon./vrk) Lahdenväylällä vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
102 0000 – 103 2202	6,6 km	41 000	42 000	43 000	45 000	47 000
103 2202 – 104 0000	2,6 km	36 000	37 000	38 000	39 000	40 000
104 0000 – 105 0000	3,8 km	36 000	37 000	38 000	39 000	41 000
105 0000 – 106 0000	4,5 km	30 000	31 000	32 000	33 000	34 000
106 0000 – 107 0000	4,9 km	25 000	25 000	26 000	27 000	30 000
107 0000 – 108 0000	7,5 km	22 000	22 000	23 000	24 000	25 000

108 0000 – 113 0000	24,2 km				14 000	17 000
113 0000 – 116 0000	17,0 km				13 000	13 000
116 0000 – 116 1481	1,5 km					13 000

Lahdenväylällä liikennemäärät ovat suurimmat ensimmäisten 6,6 km matkalla - lähes 50 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tämän jälkeen liikennemäärät selvästi laskevat. Tämä johtuu mm. Porvoonväylälle (Vt 7) menevästä liikenteestä. Välillä Porvoonväylä – Kerava liikennemäärät olivat alle 40 000 ajon./vrk. Liikennemäärät vähenevät selvästi Järvenpään jälkeen.

Taulukko 16. Liikennesuoritteet Lahdenväylällä vuosina 1995 – 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v	335	341	355	386	573

Keskinopeudet eivät mainittavasti nousseet Lahdentiellä tutkimusaikana. Yli 10 km/t ylinopeutta ajavien määrä nousi vuosina 1995 – 1998. Vuonna 1999 ylinopeutta ajavien määrä selvästi laski.

4.3.3 Onnettomuudet /1/

Lahdenväylällä tapahtui vuosina 1995 –1999 viisi kuolemaan johtanutta onnettomuutta (taulukko 17). Näistä kaksi oli suistumisonnettomuuksia, yksi kohtaamisonnettomuus, yksi ohitusonnettomuus ja yksi onnettomuus, jossa toinen osapuoli teki u-käännöstä huoltoaukossa. Kohtaamisonnettomuudessa kuoli kaksi henkilöä.

Taulukko 17. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Lahdentiellä vuosina 1995 – 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	2	0	0	1	2
Loukkaantumiseen johtaneet	17	10	21	21	28
Omaisusvahingot	(5)	(36)	41	53	(46)
Yhteensä	(24)	(46)	62	75	(76)

Yleisin onnettomuustyyppi Lahdenväylällä oli suistumisonnettomuus. Niiden osuus kaikista onnettomuuksista oli joka vuosi vähintään 30 %. Suistumisonnettomuuksista joka neljäs johti henkilövahinkoon (taulukko 18).

Taulukko 18. Eri onnettomuustyyppien määrät Lahdenväylällä vuosina 1995 - 1999. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrät.

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Suistuminen	9 (9)	18 (5)	18 (7)	27 (11+1)	30 (12+1)
Peräänajo	3 (3)	5 (2)	10 (5)	9 (4)	16 (11)
Ohittaminen	4 (3+1)	10 (1)	14 (5)	20(3)	10 (1)
Hirvieläin	6 (1)	2 (1)	5 (1)	9 (2)	13 (0)
Kohtaaminen	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (2+1)
Jk + Pp	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (1)
Muut	1 (0+1)	10 (0)	15 (3)	10 (1)	3 (1)
Yhteensä	24 (17+2)	46 (10+0)	62 (21+0)	75 (21+1)	76 (28+2)

Peräänajojen määrä oli vuonna 1999 selvästi noussut. Osa niistä oli kasautunut lähelle kohtaa, jossa moottoritien viimeinen osuus otettiin käyttöön vuoden 1999 syksyllä. Nämä onnettomuudet olivat tapahtuneet ennen osuuden avaamista 2-ajorataiseksi. Tämä viittaisi vääränlaiseen ajotapaan. Joko moottoritie-osuudella yritettiin viime tipassa päästä ohi käyttäen suuria nopeuksia tai 1-ajorataisella osuudella ajettiin liian lähellä edellä ajavaa.

Onnettomuustiheyksien keskiarvo Lahdenväylän Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataisella osuudella vuosina 1995 – 1999 oli 54,1 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 2,3 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 km/v (taulukko 19).

Taulukko 19. Onnettomuustiheydet Lahdenväylällä vuosina 1995 - 1999. Onnettomuuksia/100 km –keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onnettomuuksia/100 km	(82)	(157)	211	156	(112)	(159)
Hvjon./100 km	64,6	34,0	71,4	49,6	50,9	54,1
Kuolleet /100 km	6,80	0,00	0,00	1,69	2,75	2,3

Onnettomuusasteiden keskiarvo Lahdenväylällä tarkasteluaikana vuosina 1995 – 1999 oli henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien osalta 5,1 ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta 0,3 onnettomuutta/100 milj. ajon.km/v (taulukko 20).

Taulukko 20. Onnettomuusasteet Lahdenväylällä vuosina 1995 - 1999. Onn./100 milj. ajon.km –keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Kaikki onnett./100 milj. ajon.km	(7)	(14)	18	19	(13)	(16)
Hvjonnettom./100 milj. ajon.km	5,7	2,9	5,9	5,7	5,2	5,1
Kuol. joht.onn./100 milj.ajon.km	0,6	0,0	0,0	0,3	0,4	0,3

4.3.4 Rakennustoimenpiteet /3 ja 13/

Lahdenväylä oli vuosina 1995 - 1999 suurten muutosten alla. Vuonna 1995 Lahdenväylästä Uudenmaan tiepiirin alueella vain 29,4 km oli 2-ajorataista tietä. Mutta nykyään koko Uudenmaan tiepiirin puoleinen 72,6 km pituinen osa Lahdenväylästä on 2-ajorataista. Ensimmäinen 29,5 km pitkä moottoritie-osuus otettiin käyttöön 12.11.1998. Viimeiset 13,5 km moottoritietä avattiin liikenteelle 17.9.1999, josta lähtien tie on ollut nykyisessä mallissa.

4.3.5 Parannusehdotukset Lahdenväylälle /7/

Kuten Hämeenlinnanväylällä myös Lahdenväylällä oli leveä keskisarka. Tästä johtuen Lahdenväylälläkin oli paljon alikulkusillan aukkoja, joiden kaidepituudet olivat riittämättömät. Kaiteita tulisi jatkaa, kääntää kohti vastakaista ajorataa tai yhdistää keskisaran toisen reunan kaiteeseen. Kaiteiden yhdistäminen pitäisi tehdä niin, että kaide pääsisi myötäämään uloimmasta

osastaan. Tämä voitaisiin ehkä toteuttaa yhdistämällä kaiteet taivutetulla johteella ja välttämällä tolppien laittoa tähän taivutettuun osaan. Samoja toimenpiteitä voitaisiin käyttää myös keskisaralla olevien siltapilarien suojaamisen parantamisessa.



Kuva 8. Lahdenväylällä alikulkusillan aukko, jossa kaiteita pitäisi jatkaa, kääntää tai yhdistää.

Lahdenväylän uudemmissa osuuksilla oli myös paljon kallioleikkauksia, jotka kaipasivat suojausta tai pehmennystä. Kaikkiaan näitä kohteita oli 17, joista ainoastaan 3 oli vanhalla tieosuudella.

Huoltoaukkoja Lahdenväylällä Uudenmaan tiepiirin alueella oli 27 kpl. Näistä avoimia oli 18 ja puomi oli asennettu yhdeksään aukkoon. Järvenpään pohjoispuolella kaikki huoltoaukot (15 kpl) olivat avoimia. Avoinna olevien huoltoaukkojen tarpeellisuus tulee tarkistaa ja tarpeettomat sulkea.

Keskikaidetta Lahdenväylällä on ainoastaan tien alussa noin 8 km matkalla. Kaiteetonta osuutta on siis yli 60 km. Tiellä sattui tarkasteluajalla neljä kohtaamisonnettomuutta, joista yhdessä kuoli 2 henkilöä. Lahdenväylällä pitäisi tehdä erityinen tarkastus, jossa tarkastettaisiin keskikaiteiden lisätarve.



Kuva 9. Tutkimuksen aikana Lahdenväylälle tehtiin jo ensimmäiset korjaustoimenpiteet: peräkkäisten alikulkujen kaiteet on yhdistetty toisiinsa.

4.3.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Lahdenväylälle ehdotettujen parannusten yhteiskustannuksiksi tuli 1,8 Mmk. Tästä 1,1 Mmk menee nykyisten alikulkujen, siltapilarien ja vesistösiltojen

suojauksen parantamiseen. Kustannusarvio on tehty liitteessä 2 olevien parannuskohteiden pohjalta.

Taulukko 21. Lahdenväylän parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulkusillan suojauksen parantaminen	44	18 000	792 000
Kallion suojaus	26	24 000	624 000
Siltapilarien suojaus: keskisarka	1	46 000	46 000
Siltapilarien suojaus: reuna	1	23 000	23 000
Siltapilarien suojauksen parantaminen	13	18 000	234 000
Meluesteen pään suojaus	1	6 000	6 000
Porttaalin suojaus	1	11 000	11 000
Vesistösillan suojauksen parantaminen	6	18 000	108 000
Kustannukset yhteensä			1 844 000

Kustannusarviossa ei ole mukana mahdollisista huoltoaukkojen sulkemisista ja/tai keskisaran kaiteen rakentamisista aiheutuvat kustannukset.

4.4 Valtatie 7, Porvoonväylä

4.4.1 Yleistä /3/

Valtatie 7 eli Porvoonväylän 2-ajorataisen osuuden pituus Uudenmaan tiepiirissä on runsaat 35 kilometriä. Se on rakennettu pääosin 1970-luvulla. Väli Kulloosta Porvooseen valmistui 2-ajorataiseksi vuonna 1981.

Tämän E18-tien itäisimmän osuuden liikenneturvallisuus on ollut ongelma, joka on aiheuttanut laajalti keskustelua. Eräänä vaikuttavana tekijänä on ollut suuri itäliikenteen osuus. Vuosi 1995 oli Porvoontiellä synkkä. Tuolloin tiepiiriin 2-ajorataisella osuudella kuoli 7 henkilöä.



Kuva 10. Suojaamattomia kalliroleikkauksia Porvoonväylällä.

4.4.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Porvoonväylän liikennemäärät olivat suurimmillaan Kehä III:n ja Sipoon välillä. Sipoosta Porvooseen liikennemäärä ei juurikaan muuttunut. Alhaisimmillaan Porvoontien 2-ajorataisen osuuden liikenne oli Kehä III:n eteläpuolella (taulukko 22).

Taulukko 22. Liikennemäärät (ajon./vrk) Porvoonväylän eri tieosilla vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
001 0000-002 0000	3,1 km	10 000	11 000	11 000	12 000	12 000
002 0000-004 0000	9,5 km	17 000	17 000	18 000	19 000	19 000
004 0000-007 0000	12,6 km	16 000	17 000	17 000	18 000	18 000
007 0000-008 3605	9,9 km	18 000	18 000	19 000	20 000	19 000

Taulukko 23. Liikennesuoritteet Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v	209	215	223	230	231

Porvoonväylällä käytetyt ajonopeudet eivät tutkinta-aikana juuri muuttuneet. Yli 10 km/t ylinopeutta ajavien osuus kasvoi vuodesta 1996 lähtien.

4.4.3 Onnettomuudet /1/

Vuosina 1995 - 1999 Porvoonväylän 2-ajorataisella osuudella sattui 11 kuolemaan johtanutta onnettomuutta (taulukko 24). Näistä neljä oli suistumisonnettomuuksia, kaksi kohtaamisonnettomuuksia. Muut kuolemat sattuiivat peräänajossa, hirtvionnettomuudessa, jalankulkija-onnettomuudessa ja onnettomuudessa, jossa auto törmäsi tien laidassa pysähtyneenä olleeseen ajoneuvoon.

Taulukko 24. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	7	0	3	1	0
Loukkaantumiseen johtaneet	20	9	16	25	14
Omaisuuksvahingot	(18)	(37)	45	50	(44)
Yhteensä	(45)	(46)	64	76	(58)

Yleisimmät onnettomuustyyppit Porvoonväylällä olivat suistuminen ja hirtvionnettomuudet (taulukko 25). Näiden onnettomuustyyppien osuus kaikista onnettomuuksista oli vuosittain vähintään 70 %. Tiellä oli sattunut tutkinta-aikana neljä kohtaamisonnettomuutta, joista kaksi johti kuolemaan ja kaksi loukkaantumiseen.

Taulukko 25. Eri onnettomuustyyppien määrät Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrät (kpl).

Onnettomuus- tyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Suistuminen	11 (7+4)	15 (4)	28 (5+1)	24 (8)	29 (6)
Peräänajo	3 (2+1)	3 (2)	5 (2)	3 (1)	5 (3)
Hirvieläin	25 (6+1)	20 (2)	16 (6)	32 (5)	16 (2)
Ohittaminen	1 (1)	3 (1)	6 (2)	9 (1)	3 (0)
Kohtaaminen	2 (1+1)	0 (0)	1 (0+1)	0 (0)	2 (1)
Jk+Pp	1 (1)	0 (0)	0 (0)	3 (2+1)	0 (0)
Muut	2 (2)	5 (0)	8 (1+1)	5 (0)	3 (2)
Yhteensä	45 (20+7)	46 (9+0)	64 (16+3)	76 (25+1)	58 (14+0)

Henkilövahinko-onnettomuuksien tiheyden keskiarvo Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999 oli 54,1 onn/100 km/v ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheyden keskiarvo oli 6,3 (taulukko 26).

Taulukko 26. Onnettomuustiheydet Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999. Onnettomuuksia/100 km -keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	Ka
Onnettomuuksia/100 km	(128)	(131)	182	217	(165)	(174)
Hvjon./100 km	76,9	25,6	54,1	74,1	39,9	54,1
Kuol.joht.onn./100 km	19,9	0,0	8,6	2,9	0,0	6,3

Onnettomuusasteiden keskiarvot Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999 olivat 8,6 hvjon./100 milj. ajon.km/v ja 1,0 kjon./100 milj. ajon.km/v (taulukko 27). Kuolemaan johtavaan onnettomuuteen joutumisen riski Porvoonväylällä oli yli kaksinkertainen verrattuna moottoriteihin keskimäärin Uudenmaan tiepiirissä tai Suomessa (taulukko 64).

Taulukko 27. Onnettomuusasteet Porvoonväylällä vuosina 1995 - 1999. Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusasteiden keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	Ka
Onn./100 milj. ajon.km	(22)	(22)	29	33	(25)	(27)
Hvjon./100 milj. ajon.km	12,9	4,2	8,5	11,3	6,1	8,6
Kuolleet/100 milj. ajon.km	3,4	0	1,3	0,4	0	1,0

4.4.4 Rakennustoimenpiteet /3/

Vuosien 1995 - 1999 aikana Porvoonväylän 2-ajorataisella osuudella ei tehty suuria rakennustoimenpiteitä. Tielle rakennettiin lisää riista-aitaa ja Bo-xiin automaattinen hirvitutka-järjestelmä.

4.4.5 Parannusehdotukset Porvoonväylälle /7/

Suurimman vaaran liikenneturvallisuudelle Porvoonväylällä muodostivat tien lähellä kohoavat kalliot, paikoin erittäin kapea ja kaiteeton keskisarka sekä liian lyhyet kaiteet alikulkusiltojen, siltapilareiden ja vesistösiltojen kohdalla.

Keskikaidetta Porvoonväylällä oli vain noin 5 km matkalla heti tien alusta sen Helsingin puoleisessa päässä. Keskisarka jatkui kapeana ilman kaiteita vielä yli 14 kilometriä. Tämä keskisarka tulisi varustaa kaiteella.

Suuri suojaamisen tarve Porvoonväylällä aiheutui kallioleikkauksista. Tien 2-ajorataisella osuudella oli 30 suojaamatonta kallioleikkausta lähellä tien reunaa. Kallioleikkaukset tulisi suojata kaiteilla, koska tila tien ja kallion välissä ei riitä ympäristön pehmentämiseen.



Kuva 11. Suojaamaton kallioleikkaus ja heikosti suojattu siltapilari keskisarassa Porvoonväylällä.

Liian lyhyet alikulku- ja vesistösiltojen suojakaiteet Porvoonväylällä tulisi pidentää ja/tai kääntää kohti vastakkaista ajorataa.



Kuva 12. Vesistösilta Porvoonväylällä

Porvoonväylällä oli 13 huoltoaukkoa, joista 10 oli avoimina ja 3 oli varustettu puomein. Huoltoaukkojen mahdollinen sulkeminen selvitetään erikseen.

4.4.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Liitteessä 2 esitettyjen parannusehdotusten kustannuksiksi tuli 4,3 Mmk. Noin 3,4 Mmk tästä menisi keskisaran kaiteen lisäämiseen ja 0,7 Mmk kallioleikkausten suojaukseen (taulukko 28).

Taulukko 28. Porvoonväylän parannusehdotusten kustannusarvio.

Toimenpide	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulkusillan suojauksen parantaminen	1	18 000	18 000
Kallioleikkauksen suojaus	30	24 000	720 000
Siltapilarien suojauksen parantaminen	10	18 000	180 000
Vesistösillan suojauksen parantaminen	2	18 000	36 000
Kaiteen lisäys keskisarkaan	2*14 (km)	120 000	3 360 000
Kustannukset yhteensä			4 314 000

Mahdolliset huoltoaukkojen sulkemisesta koituvat kustannukset eivät ole mukana kustannusarviossa.

4.5 Kantatie 45, Tuusulanväylä

4.5.1 Yleistä /3/

Kantatie 45 eli Tuusulanväylä on myös yksi Helsingin isoista sisääntuloteistä. 1980-luvulla tie oli yksi Suomen ruuhkaisimmista. Ensimmäiset 8 km Tuusulanväylästä valmistui 2-ajorataiseksi vuonna 1976. Loppuosa nykyisestä 2-ajorataisesta osuudesta valmistui 1990-luvun alussa. Tuusulanväylän 2-ajoratainen osuus on 21,5 km pitkä, josta 17,9 km on moottoritietä.

4.5.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Tuusulanväylän suurimmat liikennemäärät ovat Kehä III:n eteläpuolella, jossa vuonna 1999 oli liikennettä 50 000 ajon./vrk. Kehä III:n pohjoispuolella liikennemäärät alenevat selvästi. Vuosittaiset liikennesuoritteet ovat kasvaneet paljon vuosien 1995 - 1999 aikana.

Taulukko 29. Liikennemäärät (ajon./vrk) Tuusulanväylällä vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
001 3709 – 003 0000	8,9 km	41 000	43 000	44 000	46 000	50 000
003 0000 – 003 6167	6,2 km	23 000	23 000	24 000	25 000	26 000
003 6167 – 005 0135	6,4 km	17 000	18 000	18 000	19 000	21 000

Taulukko 30. Liikennesuoritteet (Miljoonaa ajoneuvokm/vuosi) Tuusulanväylän moottoritieosuudella ja muulla 2-ajorataisella osuudella vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Moottoritieosuus	204	209	218	224	242
Muu 2-ajoratainen tie	23	23	24	25	27

Keskinopeudet ja yli 10 km/t ylinopeutta ajavien määrät vuosina 1995 - 1999 pysyivät lähes muuttumattomina.

4.5.3 Onnettomuudet /1/

Vuosina 1995 - 1999 Tuusulanväylän 2-ajorataisella osuudella tapahtui yhteensä kolme kuolemaan johtanutta onnettomuutta (taulukko 31). Ne olivat tyypeiltään suistuminen, kohtaaminen ja muu onnettomuus.

Taulukko 31. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Tuusulanväylällä vuosina 1995 - 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	1	0	0	2	0
Loukkaantumiseen johtaneet	19	17	15	23	15
Omaisuusvahingot	(5)	(19)	36	46	(35)
Yhteensä	(25)	(36)	51	69	(50)

Yleisin onnettomuustyyppi Tuusulanväylällä oli suistumisonnettomuus. Heti seuraavina tulevat peräänajo-onnettomuudet sekä risteämis- ja kääntymisonnettomuudet (taulukko 32).

Taulukko 32. Eri onnettomuustyyppien määrät Tuusulanväylällä vuosina 1995 - 1999. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osuus (kpl).

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Suistuminen	10 (10)	7 (3)	13 (4)	18 (7+1)	15 (8)
Peräänajo	3 (3)	10 (4)	8 (3)	17 (6)	9 (0)
Risteäminen ja käänt	1 (1)	6 (3)	8 (3)	7 (5)	10 (5)
Hirvieläin	5 (0)	2 (0)	6 (2)	5 (1)	7 (0)
Kohtaaminen	0 (0)	2(1)	0 (0)	2 (1+1)	0 (0)
Jk + Pp	1 (1)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)
Ohittaminen	2 (2)	5 (2)	5 (1)	12 (2)	5 (0)
Muut	3 (2+1)	3 (3)	10 (1)	8 (1)	4 (2)
Yhteensä	25 (19+1)	36 (17)	51 (15)	69 (23+2)	50 (15)

Onnettomuustiheyksien keskiarvot Tuusulanväylän moottoritieosuudella olivat 69,4 hvjonn./100 km/v ja 2,2 kjon./100 km/v. Tien muulla 2-ajorataisella osuudella onnettomuustiheyksien keskiarvot olivat 168,5 hvjonn./100 km/v ja 5,5 kjon./100 km/v (taulukko 33).

Taulukko 33. Onnettomuustiheydet Tuusulanväylällä. Tiheydet on laskettu erikseen tien moottoritieosuudelle ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 km (mo)	(112)	(129)	235	319	(185)	(217)
Onn./100 km (mu)	(140)	(365)	253	337	(478)	(358)
Hvjon./100 km (mo)	95,2	56,0	67,2	89,6	39	69,4
Hvjon./100 km (mu)	84,3	196,6	84,3	252,8	224,7	168,5
Kjon./100 km (mo)	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0	2,2
Kjon./100 km (mu)	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5

Onnettomuusasteiden keskiarvot moottoritieosuudella olivat 5,7 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,2 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 milj. ajon.km/v (taulukko 34). Vastaavat onnettomuusasteet muulla 2-ajorataisella osuudella olivat 24,2 ja 0,9.

Taulukko 34. Onnettomuusasteet Tuusulanväylällä. Asteet on laskettu erikseen tien moottoritieosuudelle ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 milj. ajon.km (mo)	(10)	(11)	19	25	(14)	(17)
Onn./100 milj. ajon.km (mu)	(22)	(57)	38	48	(63)	(52)
Hvjon./100 milj. ajon.km (mo)	8,3	4,8	5,5	7,1	2,9	5,7
Hvjon./100 milj. ajon.km (mu)	13	30,4	12,5	36	29,6	24,2
Kuolleet/100 milj. ajon.km (mo)	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2
Kuolleet/100 milj. ajon.km (mu)	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9

4.5.4 Rakennustoimenpiteet /3/

Tuusulanväylällä tehtiin parannustoimenpiteitä vuosien 1995 – 1999 aikana Kehä I:n liittymässä. Liittymää parannettiin lisäämällä rampeja. Osa liittymän siltapilareista jäi työn valmistuttua ilman suojakaiteita.



Kuva 13. Tuusulanväylän ja Kehä I:n eritasoliittymä.

4.5.5 Parannusehdotukset Tuusulanväylälle /7/

Tuusulanväylällä joidenkin siltapilarien ja alikulkusiltojen suojakaiteita tulisi jatkaa. Suojausta kaipaavat myös muutamat porttaalit ja meluesteiden päät. Vantaanjoen sillan kaiteita tulisi jatkaa.

Tuusulanväylällä linja-autokaistoille liittyvä rampit muodostivat turvallisuus-riskin. Useissa näistä oli liittymiskulma linja-autokaistaan nähden erittäin huono ja liittymiskaista puuttui (kuva 14). Tähän ongelmaan tulisi hakea uusia ratkaisuja.



Kuva 14. Rampin huono liittymiskulma erotetulle linja-autokaistalle.

Tuusulanväylällä oli avoimena kuusi huoltoaukkoa. Niiden määrä voitaisiin vähentää ainakin neljään, koska kaksi aukkoa oli 600 metrin etäisyydellä toisistaan ja toiset kaksi 800 metrin etäisyydellä. Asia selvitetään erillisessä selvityksessä.

4.5.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Tuusulanväylän parannusehdotusten kustannuksiksi tuli 0,6 Mmk (taulukko 35). Tästä suurin osa kohdistuisi keskisarassa olevien siltapilarien suojaukseen. Kustannusarvio ei sisällä huoltoaukkojen sulkemisen mahdollisia kustannuksia. Kustannukset on laskettu liitteessä 2 olevien parannusehdotusten pohjalta.

Taulukko 35. Tuusulanväylän parannusehdotusten kustannusarvio.

Toimenpide	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulkusillan suojauksen parantaminen	3	18 000	54 000
Kallion suojaus	1	36 000	36 000
Siltapilarien suojaus: keskisarka	7	46 000	322 000
Siltapilarien suojaus: reuna	3	23 000	69 000
Meluesteen pään suojaus	3	6 000	18 000
Porttaalin suojaus	5	11 000	55 000
Vesistösillan suojauksen parantaminen	1	18 000	18 000
Kustannukset yhteensä			576 000

4.6 Kantatie 50, Kehä III

4.6.1 Yleistä /3/

Kantatie 50 eli Kehä III on kokonaan Uudenmaan tiepiirin alueella. Se on pääkaupunkiseudun valtakunnallinen ja seudullinen kehätie. Se yhdistää lännestä Jorvaksentien idässä Porvoonväylään. Kehä III on osa E18-tietä Turusta Vaalimaalle. Kehä III:n kokonaispituus on 44 km. Kesällä 2000 2-ajorataista osuutta oli 32 km. Kehä III kehitetään edelleen ja tulevaisuudessa 2-ajorataisen tien osuus kasvaa, tasoliittymät vähenevät ja eritasoja tulee lisää.



Kuva 15. Iltaliikennettä Kehä III:lla.

4.6.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Kehä III:n liikennemäärät ovat suurimmillaan välillä Hämeenlinnanväylä – Tuusulanväylä, jolla vuorokausiliikenne oli 43 000 ajoneuvoa vuonna 1999. Keskimääräistä suurempi liikenteen kasvu johtuu voimakkaasta maankäytön tehostumisesta. Kehä III on huipputuntien aikaan paikoin hyvin ruuhkainen.

Taulukko 36. Liikennemäärät Kehä III:n eri tieosilla vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
003 0000 – 004 2510	8,0 km	17 000	21 000	23 000	25 000	27 000
004 2510 – 005 0000	3,4 km	24 000	24 000	25 000	32 000	33 000
005 0000 – 006 0000	3,7 km	26 000	26 000	27 000	35 000	37 000
006 0000 – 007 0988	8,3 km	37 000	39 000	40 000	42 000	43 000
007 0988 – 008 0394	5,7 km	26 000	26 000	27 000	28 000	29 000
008 0394 – 008 3192	2,8 km	15 000	16 000	15 000	16 000	16 000

Taulukko 37. Liikennesuoritteet Kehä III:lla vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v	294	315	331	361	379

Keskinopeudet ja yli 10 km/t ylinopeutta ajavien määrät pysyivät Kehä III:lla lähes samoina vuosina 1995 – 1999.

4.6.3 Onnettomuudet /1/

Kehä III:n 2-ajorataisella osuudella tapahtui viisi kuolemaan johtanutta onnettomuutta vuosina 1995 – 1999 (taulukko 38). Nämä olivat kohtaamis-, suistumis-, ohitus-, risteämis- ja jalankulkijaonnettomuuksia.

Taulukko 38. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Kehä III:lla vuosina 1995 – 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	2	0	2	1	0
Loukkaantumiseen johtaneet	35	33	36	35	45
Omaisuuksvahingot	(5)	(67)	73	92	(57)
Yhteensä	(42)	(100)	111	128	(102)

Tyypillisin onnettomuus Kehä III:lla oli peräänajo (taulukko 39). Tämä selittyy sillä, että tiellä on paljon valo-ohjattuja tasoliittymiä ja lisäksi tiellä käytetyt ajonopeudet ovat tien liikennemääriin nähden liian suuria. Peräänajoja oli paljon välillä Hämeenlinnanväylä – Tuusulanväylä sekä noin kilometrin matkalla Tuusulanväylältä itään. Kehä III:lla oli myös paljon suistumisonnettomuuksia varsinkin välillä Vihdinväylä - Hämeenlinnanväylä.

Taulukko 39. Eri onnettomuustyyppien määrät Kehä III:lla. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrät (kpl).

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Peräänajo	18 (18)	28 (10)	41 (19)	47 (18)	38 (19)
Suistuminen	7 (6+1)	20 (7)	21 (11)	21 (5)	18 (13)
Ohittaminen	3 (3)	16 (3)	22 (3+1)	22 (6)	15 (4)
Risteminen+Kää	4 (4)	15 (6)	5 (1+1)	15 (4)	12 (6)
Jk + Pp	1 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (1+1)	1 (1)
Kohtaaminen	3 (2+1)	1 (1)	1 (0)	1 (0)	0 (0)
Hirvieläin	5 (0)	7 (1)	7 (0)	9 (0)	11 (0)
Muut	1 (1)	13 (5)	14 (2)	11 (1)	7 (2)
Yhteensä	42 (35+2)	100 (33)	111(36+2)	128(35+1)	102 (45)

Kehä III:n onnettomuustiheyksien keskiarvot vuosina 1995 - 1999 olivat 118,5 hvjonn./100 km/v ja 3,1 kuolemaan johtanutta onn./100 km/v (taulukko 40). Korkeasta onnettomuustiheydestä johtuen tielle toteutettavat parannustoimenpiteet todennäköisesti saisivat aikaan suuria säästöjä onnettomuuskuluissa.

Taulukko 40. Onnettomuustiheydet Kehä III:lla vuosina 1995 - 1999. Onnettomuuksia/100 km –keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onnettomuuksia/100 km	(131)	(314)	348	401	(320)	(346)
Hvjonn./100 km	116,0	103,5	119,1	112,9	141,1	118,5
Kuol.joht.onn./100 km	6,3	0,0	6,3	3,1	0,0	3,1

Onnettomuusasteiden keskiarvot Kehä III:lla olivat 11,3 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,3 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 milj. ajon.km vuodessa (taulukko 41). Muun maan muiden 2-ajorataisten onnettomuusasteet olivat 11,9 ja 0,7.

Taulukko 41. Onnettomuusasteet Kehä III:lla vuosina 1995 - 1999. Onn./100 milj. ajon.km –keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	Ka
Onn./100 milj. ajon.km	(14)	(32)	34	35	(27)	(32)
Hvjonn./100 milj. ajon.km	12,6	10,5	11,5	10,0	11,9	11,3
Kuolleet/100 milj. ajon.km	0,7	0	0,6	0,3	0	0,3

4.6.4 Rakennustoimenpiteet /3/

Vuonna 1995 Kehä III:sta oli rakennuksen alaisena noin 9 km pitkä osa Vanhalta Turuntieltä itään. Myös Turunväylän liittymää parannettiin. Kesällä 2000 oli käynnissä tietyö Kehä III:lla Vantaan Viinikkalassa. Rakennustoimenpiteitä jatketaan 2001 välillä Lentoasemantie - Tikkurila.

4.6.5 Parannusehdotukset Kehä III:lle /7/

Kehä III:n liikenneturvallisuuden parantaminen pienillä toimenpiteillä on vaikeaa, koska suuri osa turvallisuusongelmista johtuu tämän tien suurista liikennemääristä ja sen monista tasoliittymistä. Parannusta voidaan kuitenkin jonkin verran saada aikaan esim. suojaamalla törmäyskohteita.

Välillä Hämeenlinnanväylä – Tuusulanväylä tapahtuu paljon peräänajoja. Tähän ongelmaan saattaisi olla ratkaisu nopeusrajoituksen alentaminen 70 km/t:stä 60 km/t:iin. Nopeuksien valvontaa voisi tehostaa Kehä III:lla, koska sallitun nopeuden ylittäjiä on todella paljon.

Kehä III:lla on paljon siltoja, joiden oikeassa reunassa olevat pilarit ovat suojaamatta. Nämä pilarit tulisi suojata kaiteilla. Tiellä on myös porttaaleja, jotka pitäisi suojata.



Kuva 16. Suojaamaton porttali suoraan edessä noustaessa Hämeenlinnäväylältä pohjoisesta Kehä III:lle länteen.

Kehä III:n varrella on puisia valaisinpylväitä, jotka tulisi vaihtaa myötääviin tai suojata. Tästä syntyvät kustannukset on kuitenkin jätetty kustannusarvion ulkopuolelle. Kehä III:lla on myös kuusi avointa huoltoaukkoa, joiden mahdollinen sulkeminen selvitetään erikseen.



Kuva 17. Alikulku, jonka kaidetta tulisi jatkaa (Kehä III).

Kehä III:n alikuluista osalla on selvästi liian lyhyet kaiteet. Ne tulisi pidentää tai niiden päät kääntää kohti vastakkaista ajosuuntaa. Eräs parannuskohde on myös Vihdintien erittäin lyhyt ramppi, joka lähtee heti sillan jälkeen kaartuen jyrkästi oikealle. Kyseisessä kohdassa on sattunut useita suistumisonnettomuuksia ja muutama peräänajo vuosina 1995 - 1999.



Kuva 18. Lyhyt ramppi Kehä III:lta Vihdintielle.

4.6.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Parannusehdotusten kokonaiskustannuksiksi tuli 1,7 Mmk. Tästä noin 0,8 Mmk menisi keskisarassa olevien siltapilarien suojaukseen (taulukko 42).

Taulukko 42. Kehä III:n parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulun suojauksen parantaminen	11	18 000	198 000
Kallion suojaus	10	36 000	360 000
Siltapilarien suojaus: keskisarka	33	23 000	759 000
Meluesteen pään suojaus	3	6 000	18 000
Porttaalin suojaus	12	11 000	132 000
Puoliportaalin/ portaalin osan suojaus	27	6 000	162 000
Vesistösillan suojauksen parantaminen	2	18 000	36 000
Kustannukset yhteensä			1 665 000

Kustannusarviosta puuttuvat puisten tolppien vaihtaminen myötääviksi tai niiden suojaaminen. Myöskään mahdollisia huoltoaukkojen sulkemisesta aiheutuvia kustannuksia ei ole huomioitu.

4.7 Kantatie 51, Länsiväylä

4.7.1 Yleistä /3/

Kantatie 51 eli Länsiväylä on Helsingin vilkkain sisääntulotie. Se rakennettiin vanhan Jorvaksentien päälle 1960-luvulla. Vuonna 1992 valmistui Kirkkonummen kohdalle noin 2 km pitkä 2-ajoratainen osuus. Länsiväylän 2-ajoratainen osuus on 19,3 km, josta moottoritietä on 17,4 km. Espoon ja Kirkkonummen rajalta Kirkkonummen keskusta on tie on 1-ajoratainen ja tämän osan liikenteenvälityskyky on lähes loppuun käytetty. Länsiväylä on 1990-luvulla ollut jatkuvasti erilaisten rakentamistoimenpiteiden kohteena.

Kehä II:n rakentaminen vaikutti Länsiväylän liikenteen sujuvuuteen Matinkylän kohdalla lokakuuhun 2000 asti.



Kuva 19. Länsiväylä Karhusaaren liittymästä länteen.

4.7.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Länsiväylä on erittäin vilkkaasti liikennöity tie. Liikennemäärät olivat vuonna 1999 Lauttasaareissa ja Kehä I:n tuntumassa 56 000 ajon./vrk. Kehä I:n ja Espoonlahden välillä liikennemäärä oli 42 000 ajon./vrk.

Taulukko 43. Liikennemäärät (ajon./vrk) Länsiväylän eri tieosilla vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
01 1891 – 04 0000	6,1 km	53 000	54 000	55 000	56 000	56 000
04 0000 – 05 0000	3,2 km	37 000	38 000	39 000	40 000	42 000
05 0000 – 06 0000	2,8 km	37 000	38 000	39 000	40 000	42 000
06 0000 – 06 5307	5,3 km	16 000	17 000	18 000	18 000	19 000
08 4916 – 09 0858	1,9 km	14 000	14 000	15 000	15 000	15 000

Taulukko 44. Liikennesuoritteet Länsiväylän moottoritieosuudella ja muulla 2-ajorataisella osuudella vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v (mo)	230	235	242	249	253
Milj. ajon.km/v (mu)	10	10	10	10	11

Keskinopeudet eivät mainittavasti nousseet Länsiväylällä tutkinta-aikana. Yli 10 km/t ylinopeutta ajavien määrä nousi vuosina 1995 –1998. Vuonna 1999 ylinopeutta ajavien määrä laski.

4.7.3 Onnettomuudet /1/

Vuosina 1995 – 1999 Länsiväylän 2-ajorataisella osuudella tapahtui neljä kuolemaan johtanutta onnettomuutta (taulukko 45). Näistä kaksi oli jalankulkijaonnettomuuksia ja kaksi suistumisia. Jalankulkijaonnettomuudet tapahtuivat vajaan 100 m päässä toisistaan Niittysillan kohdalla.

Taulukko 45. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Länsiväylällä vuosina 1995 – 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	1	1	0	0	2
Loukkaantumiseen johtaneet	17	20	12	15	11
Omaisuuksvahingot	(2)	(39)	37	52	(18)
Yhteensä	(20)	(60)	49	67	(31)

Yleisin onnettomuustyyppi Länsiväylällä oli suistumisonnettomuus. Seuraavaksi eniten oli peräänajo- ja ohitusonnettomuuksia. Kohtaamisonnettomuuksia ei Länsiväylällä ole sattunut lainkaan kahden viime vuoden aikana (taulukko 46).

Taulukko 46. Eri onnettomuustyyppien määrät Länsiväylällä vuosina 1995 - 1999. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrä.

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Suistuminen	7 (6+1)	19 (8)	17 (6)	26 (9)	11 (2+1)
Peräänajo	4 (4)	16 (5)	12 (3)	11 (0)	6 (3)
Ohittaminen	2 (2)	6 (1)	10 (1)	14 (2)	8 (4)
Hirvieläin	2 (0)	2 (0)	1 (0)	3 (0)	1 (0)
Risteäminen ja käänt	0 (0)	5 (2)	2 (0)	6 (3)	1 (0)
Kohtaaminen	1 (1)	3 (1)	2 (1)	0 (0)	0 (0)
Jk + Pp	1 (1)	2 (1+1)	1 (1)	1 (1)	2 (1+1)
Muut	3 (3)	7 (2)	4 (0)	6 (0)	2 (1)
Yhteensä	20 (17+1)	60 (20+1)	49 (12)	67 (15)	31 (11+2)

Vuosina 1995 – 1999 Länsiväylän moottoritie-osuudella onnettomuustiheyksien keskiarvot olivat 86,2 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 4,6 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 km/v (taulukko 47). Länsiväylän muulla 2-ajorataisella osuudella onnettomuustiheyksien keskiarvot olivat 41,0 ja 0.

Taulukko 47. Onnettomuustiheydet Länsiväylällä vuosina 1995 - 1999. Tiheydet on laskettu erikseen tien moottoritieosuudelle ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle. Onnettomuuksia/100 km –keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 km (mo)	(109)	(333)	270	385	(172)	(290)
Onn./100 km (mu)	(51)	(103)	103	0	(51)	(64)
Hvjon./100 km (mo)	97,7	109,2	69,0	86,2	69,0	86,2
Hvjon./100 km (mu)	51,3	102,6	0	0	51,3	41,0
Kjon./100 km (mo)	5,7	5,7	0,0	0,0	11,5	4,6
Kjon./100 km (mu)	0	0	0	0	0	0

Onnettomuusasteiden keskiarvot Länsiväylällä vuosina 1995–1999 olivat moottoritieosuudella 5,9 ja muulla 2-ajorataisella osuudella 7,8 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta/ 100 milj. ajon.km vuodessa. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta vastaavat luvut olivat 0,3 ja 0,0 (taulukko 48).

Taulukko 48. Onnettomuusasteet Länsiväylällä vuosina 1995 - 1999. Asteet on laskettu erikseen tien moottoritieosuudelle ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle. Onn./100 milj. ajon.km -keskiarvon laskennassa ei ole käytetty vuoden 1995 tietoja.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 milj.ajon.km (mo)	(8)	(25)	19	27	(12)	(21)
Onn./100 milj.ajon.km (mu)	(10)	(20)	20	0	(9)	(12)
Hvjon./100 milj. ajon.km (mo)	7,0	7,7	5,0	6,0	4,0	5,9
Hvjon./100 milj. ajon.km (mu)	10,0	20,0	0	0	9,1	7,8
Kuolleet/100 milj. ajon.km (mo)	0,4	0,4	0	0	0,8	0,3
Kuolleet/100 milj. ajon.km (mu)	0	0	0	0	0	0

4.7.4 Rakennustoimenpiteet /3/

Länsiväylällä oli koko tutkimus-ajan käynnissä erilaisia parannustoimenpiteitä, jotka vaikuttivat myös liikenteeseen. Vuonna 2000 rakennettiin melusuojausta Lauttasaaren kohdalla. Rakennustöiden ajaksi osia linja-autokaistoista on poistettu käytöstä. Kehä II:n siltojen ja ramppien rakennustyöt vaikuttivat Länsiväylän liikennöitävyyteen Matinkylän kohdalla.

4.7.5 Parannusehdotukset Länsiväylälle /7/

Maastoinventoinnissa havaittiin Länsiväylällä joitakin siltapilareita ja sillan maatukia, joita ei oltu suojattu kaiteilla. Muita suojattavia kohteita olivat muutama porttaali, meluesteen pää ja lähellä tietä sijaitsevat suuret puut. Länsiväylältä oli myös muutama sellainen kohde, jossa sillan pilarien suojakaidetta tulisi jatkaa kallioleikkauksen suojaksi.



Kuva 20. Suojaamaton kallioleikkaus lähellä tien reunaa Länsiväylällä.

Kaikki Länsiväylän 13 huoltoaukkoa olivat avoimia. Huoltoaukkojen mahdollinen sulkeminen selvitetään erikseen.

Erillistä tarkastelua kaipaa Niittysillan kohta, jossa tarkasteluaikana oli tapahtunut kaksi kuolemaan johtanutta jalankulkijaonnettomuutta. Alueen jalankulkuyhteyksien toimivuus tulee tarkistaa.

4.7.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Länsiväylän parannusehdotusten kokonaiskustannukset ovat 0,5 Mmk. Tästä 0,3 Mmk aiheutuu kallioleikkausten suojaamisesta. Kustannuksiin ei ole otettu mukaan mahdollisia huoltoaukkojen sulkemisista johtuvia kustannuksia.

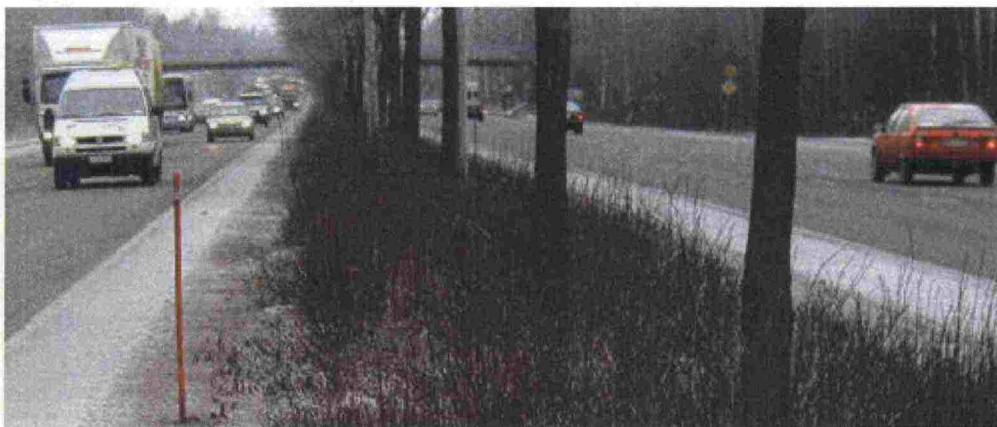
Taulukko 49. Länsiväylän parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulun suojauksen parantaminen	1	18 000	18 000
Kallioleikkauksen suojaus	9	36 000	324 000
Siltapilarien suojaus: keskisarka	2	46 000	92 000
Siltapilarien suojaus: reuna	1	23 000	23 000
Siltapilarien suojauksen parantaminen	2	18 000	36 000
Meluesteen pään suojaus	2	6 000	12 000
Porttaalin suojaus	2	11 000	22 000
Kustannukset yhteensä			527 000

4.8 Maantie 101, Kehä I

4.8.1 Yleistä /3/

Kehä I on pääkaupunkiseudun ja Espoon eteläisen osan tärkein poikittaisyhteys. Helsingin alueella oleva osa Kehä I:stä otettiin yleiseksi tieksi lokakuussa 1998. Koko Kehä I on erittäin vilkasliikenteinen. Sille syntyy pitkiä, pysähteleviä jonoja ruuhkatuntien aikana. Erityisesti valo-ohjatut tasoliittymät ruuhkautuvat. Tien vilkas liikenne, lukuisat liittymät sekä jäsentymättömät järjestelyt huonontavat tien liikenneturvallisuutta. Onnettomuudet keskittyvät liittymiin. Tieltä puuttuu pitkiltä jaksoilta keskisaran kaide.



Kuva 21. Kehä I:n pahimpia puutteita on kaiteen puuttuminen keskisaralla. Kuvassa puita keskisaralla Helsingin Lassilassa.

4.8.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Kehä I:n liikennemäärä oli paikoin yli 60 000 ajon./vrk (taulukko 50). Loka-kuussa 2000 valmistuneen Kehä II:n eteläpään avaamisen liikenteelle on arvioitu lisäävän Kehä I:n liikennettä Turunväylän pohjoispuolella, mutta vähentävän liikennettä sen eteläpuolella. Nopeusrajoitukset Kehä I:llä vaihtelevat välillä 60-80 km/t.

Taulukko 50. Liikennemäärät (ajon./vrk) Kehä I:n eri tieosilla vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
001 0000 – 001 0500	0,5 km	29 000	29 000	29 000	30 000	30 000
001 0500 – 002 0000	0,5 km	31 000	32 000	32 000	33 000	34 000
002 0000 – 002 1200	1,2 km	24 000	24 000	24 000	25 000	26 000
002 1200 – 003 0000	3,0 km	39 000	39 000	39 000	40 000	41 000
003 0000 – 005 0000	4,4 km	44 000	46 000	46 000	47 000	48 000
005 0000 – 006 0000	2,2 km	54 000	54 000	55 000	56 000	58 000
006 0000 – 006 1695	1,7 km	67 000	68 000	68 000	69 000	71 000
006 1695 – 007 0000	1,0 km	54 000	54 000	54 000	55 000	56 000
007 0000 – 007 1944	1,9 km	40 000	40 000	40 000	41 000	42 000
007 1944 – 007 2813	0,9 km	35 000	36 000	36 000	37 000	37 000
007 2813 – 007 4104	1,3 km	33 000	33 000	33 000	34 000	35 000
007 4104 – 008 0000	1,4 km	41 000	41 000	41 000	42 000	43 000
008 0000 – 008 4252	4,3 km	39 000	39 000	40 000	40 000	42 000

Taulukko 51. Liikennesuoritteet Kehä I:llä vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v	375	380	383	391	400

Keskinopeudet pysyivät lähes samoina tutkittujen viiden vuoden aikana. Yli 10 km/t ylinopeutta ajavien määrä kuitenkin laski hieman tuona aikana.

4.8.3 Onnettomuudet /2/

Vuosina 1995 – 1999 Kehä I:llä tapahtui neljä kuolemaan johtanutta onnettomuutta (taulukko 52). Näistä kolme oli risteämisonnettomuuksia ja yksi jalankulkijaonnettomuus.

Taulukko 52. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Kehä I:llä vuosina 1995 – 1999. Taulukossa on omaisuusvahingot ainoastaan vuodelta 1999. Suluisa onnettomuuksien kokonaismäärä vuodelta 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	1	1	0	1	1
Loukkaantumiseen joht.	47	56	34	41	44
Omaisuusvahingot	-	-	-	-	(79)
Yhteensä (henkilövahinkoon johtaneet)	48	57	34	42	45

Yleisin onnettomuustyyppi Kehä I:llä oli peräänajo. Tämä johtui suurelta osalta tien suurista liikennemääristä, korkeista nopeuksista sekä tasoliittymien ja liikennevalojen paljoudesta.

Taulukko 53. Eri henkilövahinko-onnettomuustyyppien määrät Kehä I:llä vuosina 1995 - 1999. Vuoden 1999 sarakkeessa on suluisissa luku, joka sisältää kaikki poliisin tietoon tulleet onnettomuudet, myös omaisuusvahingot.

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Peräänajo	18	26	11	23	18 (44)
Suistuminen	12	11	14	10	9 (21)
Risteäminen ja kääntym.	9 + 1	8 + 1	3	5 + 1	10 (20)
Ohittaminen	6	3	3	1	4 (23)
Jk + Pp	0	4	2	0	1+1(2)
Hirvieläin	0	1	0	0	0(3)
Muut	2	3	1	2	2 (11)
Yhteensä	47 + 1	56 + 1	34 + 0	41 + 1	44 +1 (124)

Vuosina 1995 – 1999 Kehä I:llä onnettomuustiheyksien keskiarvot olivat 186,8 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 3,3 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 km/v (taulukko 54).

Taulukko 54. Onnettomuustiheydet Kehä I:llä vuosina 1995 – 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onnettomuuksia/100 km					(512)	-
Hvjon./100 km	198,3	235,5	140,5	173,6	186,0	186,8
Kuol.joht.onn./100 km	4,1	4,1	0	4,1	4,1	3,3

Vuosina 1995 –1999 Kehä I:llä onnettomuusasteiden keskiarvot olivat 11,7 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 0,2 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 milj. ajon.km/v (taulukko 55). Kehä I on kokonaisuudessaan ollut yleinen tie vasta lokakuusta 1998 lähtien.

Taulukko 55. Onnettomuusasteet Kehä I:llä vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 milj. ajon.km	-	-	-	-	(31,0)	-
Hvjon./100 milj. ajon.km	12,8	15,0	8,9	10,8	11,3	11,7
Kuolleet/100 milj. ajon.km	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,2

4.8.4 Rakennustoimenpiteet /3 ja 14/

Vuonna 2000 Kehä I:n ja Turunväylän liittymää täydennettiin lisärampein, ja liittymästä poistettiin liikennevalot. Tutkimusaikana tielle on tehty muitakin pieniä parannustoimenpiteitä.

4.8.5 Parannusehdotukset Kehä I:lle /7/

Kehä I:llä oli paljon suojaamattomia siltapilareita ja porttaaleja. Nämä tulisi suojata törmäyksien varalta kaiteilla. Tiellä oli kuusi suojaamatonta meluessteen päätä sekä muutama kohde, joissa kallio kaipaasi suojakseen kaiteen. Tien keskisarka on hyvin kapea ja osittain ilman keskikaidetta, kuten Helsingin alueella Lassilan ja Pakilan kohdalla. Tien keskisarka vaatisi ehdottomasti kaiteet tai ajonopeuksien selkeän alentamisen nykyisestä 80 km/t.

Kehä I:n varrella on puisia valaisinpylväitä, jotka tulisi vaihtaa myötääviin tai suojata.



Kuva 22. Suojaamattomat porttaali ja siltapilari Kehä I:llä.

4.8.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Kehä I:n parannusehdotusten yhteenlaskettu kustannusarvio oli 2,8 Mmk. Tästä yli puolet kohdistui keskikaiteen lisäämiseen.

Taulukko 56. Kehä I:n parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulun suojauksen parantaminen	4	18 000	72 000
Kallion suojaus	3	36 000	108 000
Siltapilarien suojaus: keskisarka	6	46 000	276 000
Siltapilarien suojaus: reuna	10	23 000	230 000
Meluesteen pään suojaus	6	6 000	36 000
Porttaalin suojaus	17	11 000	187 000
Puoliportaalin/porttaalin osan suojaus	13	6 000	78 000
Kaiteen lisäys keskisarkaan	14,5 km	120 000	1 680 000
Puisten tolppien suojaus kaitein	1 km	120 000	120 000
Kustannukset yhteensä			2 787 000

4.9 Maantie 120, Vihdintie

4.9.1 Yleistä /3/

Mt 120 eli Vihdintie eli "Vanha Porintie" kulkee nimensä mukaisesti Helsingistä Vihtiin. Tie on 2-ajoratainen välillä Haagan kiertoliittymä – Kehä III. Kehä III:n pohjoispuolella on 2-ajorataista osuutta vain runsaat 300 metriä. Vihdintien 2-ajorataisen osuuden pituus on 7,5 km. Tiellä ei ole lainkaan moottoritieosuutta.

4.9.2 Liikennemäärät ja ajonopeudet /3, 4 ja 12/

Vihdintien suurimmat liikennemäärät olivat välillä Haaga – Kehä I. Vuonna 1999 tällä välillä keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 26 000 ajoneuvoa. Välillä Kehä I – Kehä III liikennemäärät olivat 21 000 ajon./vrk (taulukko 57).

Taulukko 57. Liikennemäärät (ajon./vrk) Vihdintien eri tieosilla vuosina 1995 - 1999.

Tieosa	Pituus	1995	1996	1997	1998	1999
002 0000 – 003 1108	2,8 km	20 000	24 000	24 000	25 000	26 000
003 1108 – 004 0000	4,5 km	19 000	20 000	20 000	20 000	21 000
004 0000 – 004 0318	0,3 km	8 000	9 000	9 000	9 000	9 000

Taulukko 58. Liikennesuoritteet Vihdintiellä vuosina 1995 – 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Milj. ajon.km/v	53	58	58	59	61

Keskinopeudet ja yli 10 km/t ylinopeutta ajavien määrä pysyivät lähes muuttumattomina vuosina 1995 – 1999.

4.9.3 Onnettomuudet /1/

Vuosina 1995 – 1999 Vihdintien 2-ajorataisella osuudella tapahtui kolme kuolemaan johtanutta onnettomuutta (taulukko 59). Nämä onnettomuudet olivat tyypeiltään kohtaamisonnettomuus, kääntymisonnettomuus ja jalan-kulkijaonnettomuus.

Taulukko 59. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet Vihdintiellä vuosina 1995 – 1999.

Tapahtumavuosi	1995	1996	1997	1998	1999
Kuolemaan johtaneet	0	2	0	0	1
Loukkaantumiseen johtaneet	4	13	12	11	10
Omaisuuksivahingot	(1)	(15)	19	41	(23)
Yhteensä	(5)	(30)	31	52	(34)

Vihdintien yleisimmät onnettomuustyyppit olivat peräänajot sekä risteämis- ja kääntymisonnettomuudet. Näiden onnettomuustyyppien osuus kaikista onnettomuuksista oli vuonna 1999 peräti 73 %. Vuosina 1995 – 1999 Vihdintien ja Martinkyläntien valo-ohjatussa liittymässä tapahtui 15 kääntymis- ja risteämisonnettomuutta. Vihdintien ja Rajatorpantien valo-ohjatussa liittymässä kääntymis- ja risteämisonnettomuuksia tapahtui samana aikana 8 kpl.

Taulukko 60. Eri onnettomuustyyppien määrät Vihdintiellä vuosina 1995 - 1999. Suluissa loukkaantumiseen tai loukkaantumiseen ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osuudet (kpl).

Onnettomuustyyppi	1995	1996	1997	1998	1999
Peräänajo	1 (1)	12 (3)	8 (2)	24 (6)	12 (4)
Risteäminen ja käänt.	3 (3)	11 (7+1)	10 (6)	14 (4)	13 (5)
Suistuminen	0 (0)	2 (2)	1 (0)	1 (0)	2 (1)
Jk + Pp	0 (0)	0 (0)	2(1)	2 (1)	1 (0+1)
Hirvieläin	1 (0)	2 (0)	3 (0)	0 (0)	1 (0)
Kohtaaminen	0 (0)	1 (0+1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Ohittaminen	0 (0)	1 (1)	3 (0)	9 (0)	3 (0)
Muut	0 (0)	1 (0)	4 (3)	2 (0)	2 (0)
Yhteensä	5 (4)	30 (13+2)	31 (12)	52 (11)	34 (10+1)

Vuosina 1995 – 1999 Vihdintien onnettomuustiheyksien keskiarvot olivat 139,5 henkilövahinkoon ja 7,9 kuolemaan johtanutta onnettomuutta vuodessa (taulukko 61).

Taulukko 61. Onnettomuustiheydet Vihdintiellä vuosina 1995 – 1999. Onnettomuuksia/100 km.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onnettomuuksia/100 km	(66)	(395)	408	684	(447)	(484)
Hvjon./100 km	52,6	197,4	157,9	144,7	144,7	139,5
Kuol.joht.onn/100 km	0,0	26,3	0,0	0,0	13,2	7,9

Onnettomuusasteiden keskiarvot Vihdintiellä vuosina 1995 –1999 olivat 13,0 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja 1,0 kuolemaan johtanutta onnettomuutta/100 milj. ajon.km (taulukko 62).

Taulukko 62. Onnettomuusasteet Vihdintiellä vuosina 1995 - 1999.

Vuosi	1995	1996	1997	1998	1999	ka
Onn./100 milj. ajonkm	(9)	(52)	53	88	(56)	(62)
Hvjon./100 milj. ajon.km	7,6	26,0	20,7	18,6	18,1	13,0
Kuolleet/100 milj. ajon.km	0,0	3,5	0,0	0,0	1,6	1,0

4.9.4 Rakennustoimenpiteet /3/

Vihdintiellä ei ole ollut rakennustoimenpiteitä tarkasteluaikana.

4.9.5 Parannusehdotukset Vihdintielle /7/

Vihdintiellä oli paljon suojaamattomia porttaaleja. Suistumisonnettomuuksien määrä on pieni, joten se ei selitä tien korkeaa onnettomuusastetta. Valtaosa tiellä tapahtuneista onnettomuuksista sattui valo-ohjatuissa tasoliittymissä.



Kuva 23. Suojaamaton porttaali Vihdintiellä.

4.9.6 Parannusehdotusten kustannusarvio /15/

Vihdintien parannusehdotusten kustannusarvio oli 0,5 Mmk. Tästä 0,2 Mmk oli porttaalien suojausta ja 0,14 Mmk kallioleikkausten suojausta. Kustannukset on laskettu liitteen 2 mukaan.

Taulukko 63. Vihdintien parannusehdotusten kustannusarvio.

Kohde	Kpl	Mk/kpl	Mk yhteensä
Alikulun suojauksen parantaminen	2	18 000	36 000
Kallion suojaus	4	36 000	144 000
Siltapilarien suojaus:keskisarka	2	46 000	92 000
Porttaalin suojaus	19	11 000	209 000
Puoliporttaalin/ porttaalin osan suojaus	1	6 000	6 000
Kustannukset yhteensä			487 000

5 YHTEENVETO

5.1 Yleistä

Tässä selvityksessä on yksityiskohtaisesti tarkasteltu Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataisten teiden liikenneturvallisuuksilanteita. Työn lähtötietoina käytettiin tielaitoksen onnettomuus- ja tierekisterien tietoja vuosilta 1995-1999. Parantamiskohteita kartoitettiin maastokäyntein 1999.

Yhteenvedossa on lopuksi vertailtu ehdotettujen parantamistoimenpiteiden kustannuksia onnettomuuskustannuksiin eri teillä.

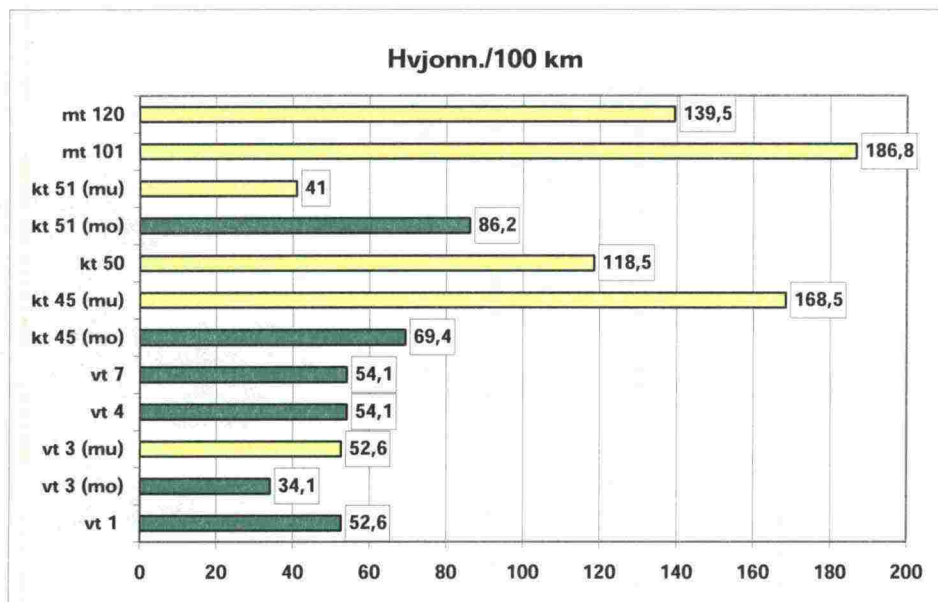
5.2 Onnettomuus- ja parantamiskustannukset

Onnettomuustiheys (onnettomuuksia/tiekilometri) on mittari, jonka perusteella tienpitäjä voi valita parannustoimenpiteiden paikat, jotta tehdyillä investoinneilla voitaisiin vaikuttaa mahdollisimman tehokkaasti liikenneturvallisuuden paranemiseen. **Onnettomuustaste** (onnettomuuksia/ajoneuvokilometri) puolestaan kuvaa tien turvallisuustilannetta tienkäyttäjän kannalta.

Uudenmaan tiepiirissä henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tiheydet olivat muilla 2-ajorataisilla teillä selvästi korkeammat kuin moottoriteillä (taulukko 64). Poikkeuksena tästä oli Länsiväylä, jonka muulla 2-ajorataisella osuudella henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys oli pienempi kuin moottoriteiosuudella. Tämä on selitettävissä sillä, että Länsiväylän moottoriteiosuudella vuorokausiliikenne oli suurimmillaan 56 000 ajoneuvoa, kun taas tien muulla 2-ajorataisella osuudella vuorokausiliikenne oli 15 000 ajoneuvoa. Länsiväylän moottoriteiosuudella oli Uudenmaan moottoriteiden korkein henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys.

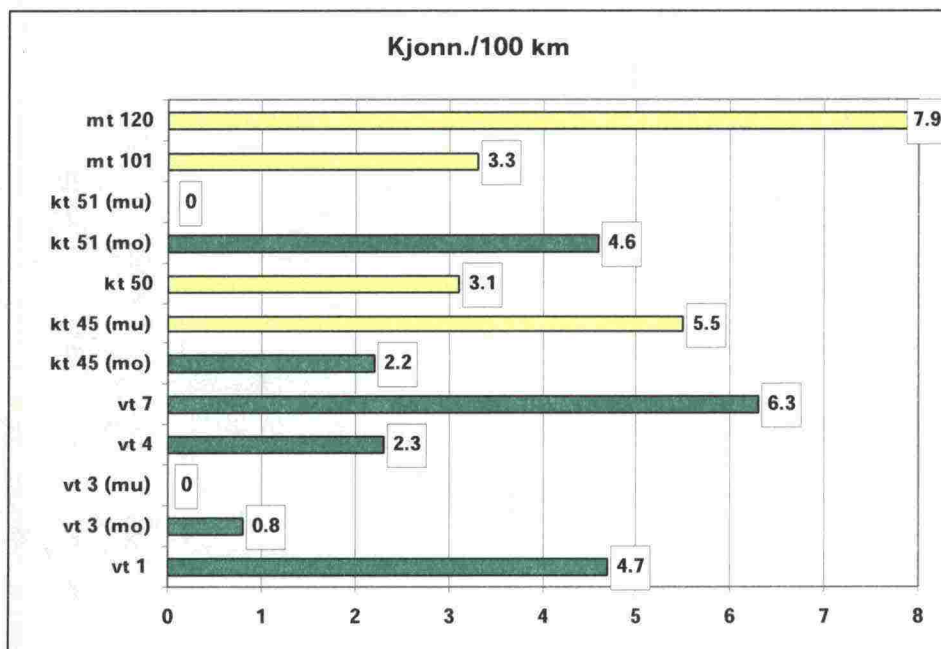
Kaikista Uudenmaan tiepiirin kaksiajorataisista teistä eniten henkilövahinkoon johtavia onnettomuuksia tiekilometriä kohden tapahtui Kehä I:llä ja vähiten Hämeenlinnanväylällä (Vt 3). Hämeenlinnanväylän henkilövahinko-onnettomuustiheys oli alhainen sekä moottoriteillä että muulla osuudella. Vt 3 muulla osuudella oli alhaiset ajonopeudet, jolloin onnettomuuksien seuraukset jäivät usein vähäisiksi (kuva 24).

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheys oli suurin Vihdintiellä. Vihdintien 2-ajorataisen osuus oli kuitenkin lyhyt, ja yksikin kuolemaan johtanut onnettomuus nosti onnettomuustiheyttä paljon. Tästä johtuen Vihdintien kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheyksissä oli suuria eroja eri vuosina. Seuraavaksi korkeimmat kuolemaan johtavien onnettomuuksien tiheydet olivat Porvoonväylällä ja Tuusulanväylän muulla 2-ajorataisella osuudella. Hämeenlinnanväylällä kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheys oli pienin. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien kohdalla onnettomuustiheydet olivat moottoriteillä lähes samalla tasolla kuin muilla 2-ajorataisilla teillä. Moottoriteiden korkeammat ajonopeudet johtavat onnettomuustilanteissa vakavampiin seurauksiin kuin muilla 2-ajorataisilla teillä, vaikka teiden rakenteellinen turvallisuus on parempi kuin muilla 2-ajorataisilla teillä (kuva 25).



Kuva 24.

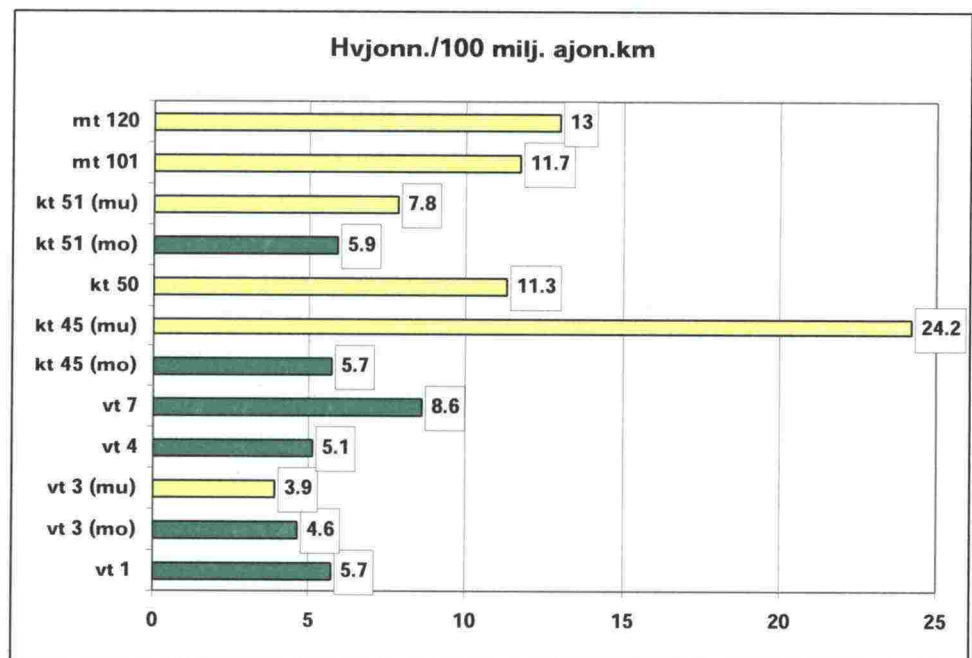
Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tiheys 100 tiekilometriä kohden 1995-1999. Hämeenlinnanväylän, Tuusulanväylän ja Länsiväylän onnettomuustiheydet on laskettu erikseen teiden moottoriteiosuudelle (mo) ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle (mu).



Kuva 25.

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheys 100 tiekilometriä kohden 1995-1999. Hämeenlinnanväylän, Tuusulanväylän ja Länsiväylän onnettomuustiheydet on laskettu erikseen teiden moottoriteiosuudelle (mo) ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle (mu).

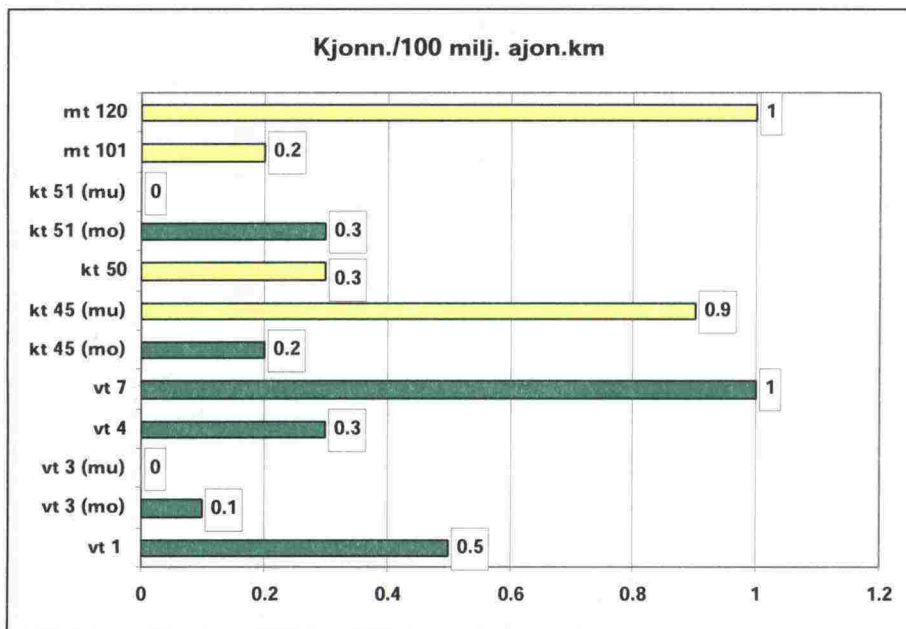
Tilanne eri teillä oli selkeästi toisenlainen, kun onnettomuuksia tarkasteltiin tiekilometrien sijaan liikennesuoritteeseen suhteutettuna eli tarkasteltiin onnettomuusasteita. Korkeimmat henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien asteet olivat Vihdintiellä, Kehä I:llä, Kehä III:lla sekä Tuusulanväylän muulla 2-ajorataisella osuudella, jolla se oli huomattavasti muita korkeampi. Pienimmät henkilövahinko-onnettomuuksien asteet olivat Hämeenlinnanväylällä, Lahdentiellä, Turunväylällä sekä Tuusulanväylän moottoritieosuudella (kuva 26). Tienkäyttäjän kannalta moottoritiet ovat turvallisempia kuin muut 2-ajorataiset tiet. Moottoritiet ovat turvallisempia, koska niillä liittymät ovat eritasossa ja kevyt liikenne kokonaan erillään ajoneuvoliikenteestä.



Kuva 26. Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet 100 miljoonaa autokilometriä kohden 1995-1999. Hämeenlinnanväylän, Tuusulanväylän ja Länsiväylän onnettomuusasteet on laskettu erikseen teiden moottoritieosuudelle ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle.

Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien kohdalla onnettomuusriskit olivat moottoriteillä lähes samaa luokkaa kuin muilla 2-ajorataisilla teillä. Porvoontiellä ja Vihdintiellä oli kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien korkeimmat onnettomuusasteet. Nämä tiet erottuivat muista selvästi. Joukosta erottui myös Hämeenlinnanväylä muita selvästi pienemmällä kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien asteella (kuva 27).

Taulukossa 64 on esitetty tutkimuksen kaikkien teiden onnettomuustiheydet ja onnettomuusasteet. Taulukossa on vertailun vuoksi esitetty myös Uudenmaan tiepiirin kaikkien 2-ajorataisten teiden keskiarvot (erikseen moottoritiet ja muut tiet) ja vastaavat keskiarvot muun Suomen 2-ajorataisilta teiltä.



Kuva 27. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet 100 miljoonaa autokilometriä kohden. Hämeenlinnanväylän, Tuusulanväylän ja Länsiväylän onnettomuusasteet on laskettu erikseen teiden moottoritieosuudelle ja muulle 2-ajorataiselle osuudelle.

Taulukko 64. Onnettomuustiheyksien ja -asteiden keskiarvot tutkituilla teillä, sekä Uudenmaan tiepiirin ja muun maan kaikkien moottoriteiden ja muiden 2-ajorataisten teiden onnettomuustiheyksien ja -asteiden keskiarvot vuosilta 1995 - 1999.

	Onnettomuustiheydet		Onnettomuusasteet	
	Hvjonn./100 km	Kjonn./100 km	Hvjonn./100 milj. ajon.km	Kjonn./100 milj. ajon.km
Turunväylä (vt 1)	52,6	4,7	5,7	0,5
Hämeenlinnanväylä (vt 3, mo)	34,1	0,8	4,6	0,1
Hämeenlinnanväylä (vt 3, mu)	52,6	0,0	3,9	0,0
Lahdenväylä (vt 4)	54,1	2,3	5,1	0,3
Porvoonväylä (vt 7)	54,1	6,3	8,6	1,0
Tuusulanväylä (kt 45, mo)	69,4	2,2	5,7	0,2
Tuusulanväylä (kt 45, mu)	168,5	5,5	24,2	0,9
Kehä III (kt 50)	118,5	3,1	11,3	0,3
Länsiväylä (kt 51, mo)	86,2	4,6	5,9	0,3
Länsiväylä (kt 51, mu)	41,0	0,0	7,8	0,0
Kehä I (mt 101)	186,8	3,3	11,7	0,2
Vihdintie (mt 120)	139,5	7,9	13,0	1,0
Vertailuarvot				
Uusimaa (mo)	52,5	3,7	5,5	0,4
Uusimaa (mu)	110,1	2,5	9,1	0,2
Muu maa (mo)	23,2	1,8	3,9	0,3
Muu maa (mu)	64,7	3,8	11,9	0,7

Teille tehtyjen parannusehdotusten kokonaiskustannuksiksi tuli 17,3 milj. mk. Taulukossa 65 on esitetty kullekin tielle arvioitujen parantamistoimenpiteiden kokonaiskustannukset ja kustannukset kilometriä kohden. Suurimmat kustannukset kilometriä kohden tuli Porvoonväylälle, Kehä I:lle ja Turunväylälle.

Vertailtaessa onnettomuustiheyksiä kustannuksiin havaitaan, että teillä, joilla on korkea kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheys, on myös korkeat parannuskustannukset tiekilometriä kohden. Myös henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tiheys useilla teillä näyttäisi korreloivan kustannuksiin.

Taulukko 65. Yhteenveto ehdotetuista parantamistoimenpiteistä tutkimuksen eri teillä.

Tie	Pituus (km)	Kustannukset (mk)	Kustannukset (mk/km)
Turunväylä (vt 1)	38,0	3 976 000	104 300
Hämeenlinnanväylä (vt 3)	52,3	1 078 000	20 600
Lahdentie (vt 4)	72,6	1 844 000	25 400
Porvoonväylä (vt 7)	35,1	4 314 000	122 900
Tuusulanväylä (kt 45)	21,5	576 000	26 800
Kehä III (kt 50)	31,9	1 665 000	52 200
Länsiväylä (kt 51)	19,3	527 000	27 300
Kehä I (mt 101)	24,3	2 787 000	114 700
Vihdintie (mt 120)	7,6	487 000	64 100
Yhteensä	302,6	17 254 000	57 000

Parannustoimenpiteistä eniten kustannuksia aiheuttaisivat keskikaiteiden rakentaminen 8,2 Mmk ja kallioleikkausten suojaus 3,24 Mmk. Jo suojattujen alikulkujen, siltapilarien ja vesistösiltojen suojauksen parantamisen kustannukset olisivat noin 2,4 Mmk. Kesällä 2000 suojaamattomina olleiden siltapilarien suojauksen kustannukset olisivat 2,3 Mmk (Taulukko 66).

Taulukko 66. Kustannusten jakautuminen eri parannustoimenpiteille.

Parannustoimenpide	Kustannukset
Alikulun suojauksen parantaminen	1 530 000 mk
Siltapilarien suojauksen parantaminen	684 000 mk
Vesistösiltojen suojauksen parantaminen	216 000 mk
Kallion suojaus	3 240 000 mk
Siltapilarien suojaus	2 254 000 mk
Meluesteen pään, tolppien suojaus	216 000 mk
Porttaalien suojaus	920 000 mk
Kaiteen lisäys keskisarkaan	8 184 000 mk
Yhteensä	17 254 000 mk

Tässä raportissa on inventoitu Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataisten teiden liikenneturvallisuuden tilaa vuonna 1999. Jokaiselle tielle on myös ehdotettu parantamistoimenpiteitä. Parantamiskeinojen valikoima ei ollut täydellinen, kuten ei myöskään kaikkia puutteita ole välttämättä havainnointu. On syytä muistaa, että kyseessä on pitkälle muutaman ihmisen näkemys epäkohdista.

Tämän selvityksen ulkopuolelle jäi mm. kannanotto 2-ajorataisten teiden huoltoaukkojen sulkemiseksi, jotta niiden käyttö kiellettyjen ja vaarallisten u-käännösten tekemiseksi estettäisiin. Asiaa selvitetään Tiehallinnossa ja se raportoidaan erillisenä työnä.

Toinen raportissa huomiotta jäänyt varteenotettava keino liikenneonnettomuuksien vähentämisessä ja seurausten lieventämisessä olisivat myös eri-

laiset liikenteen hallinnan keinot kuten nopeusrajoitusjärjestelmän tarkistaminen, muuttuvat nopeusrajoitukset, telematiikan mahdollisuudet jne..

Rakennettujen kaiteiden pituuksissa ja muotoiluissa saattoi olla puutteita, joita ei havainnointu. On myöskin mahdollista, että leveiden keskikaistojen teille kuten Hämeenlinnan ja Lahdenväylille tulisi rakentaa tässä esitettyä enemmän kaiteita.

Tiehallinnon "Ajokustannukset 2000 - Ehdotus" mukaan yhden liikennekuoleman laskennallinen yksikkökustannus on 11,5 miljoonaa markkaa ja pysyvästi vammautuneen yksikkökustannus on 6,45 miljoonaa markkaa. Kuolemaan johtanut onnettomuus vastaavasti on 14,45 miljoonaa ja henkilövahinko-onnettomuus 2,3 miljoonaa markkaa. Eri teille esitetyillä parannustoimenpiteillä voidaan merkittävästi vähentää henkilövahinkoon johtavia onnettomuuksia ja lieventää onnettomuuksien seurauksia. Tässä esitetyt investoinnit ovat mahdollisiin hyötyihin nähden erittäin kannattavia.

Tehokkaita, halpoja ja kevyitä turvallisuustoimenpiteitä on tulevaisuudessa aina vaikeampi löytää. Tämän raportin avulla voidaan tehokkaita parantamistoimenpiteitä kohdentaa Uudenmaan tiepiirin vilkkaimmille väylille. Eri teillä puutteiden kartoitusta voidaan vielä tarkentaa, mutta jo havaittujenkin puutteellisuuden korjaamisella olisi kiire. Suomen vilkkaimpien väylien liikenneturvallisuutta voidaan parantaa nykyisestä varsin yksinkertaisin toimenpitein.

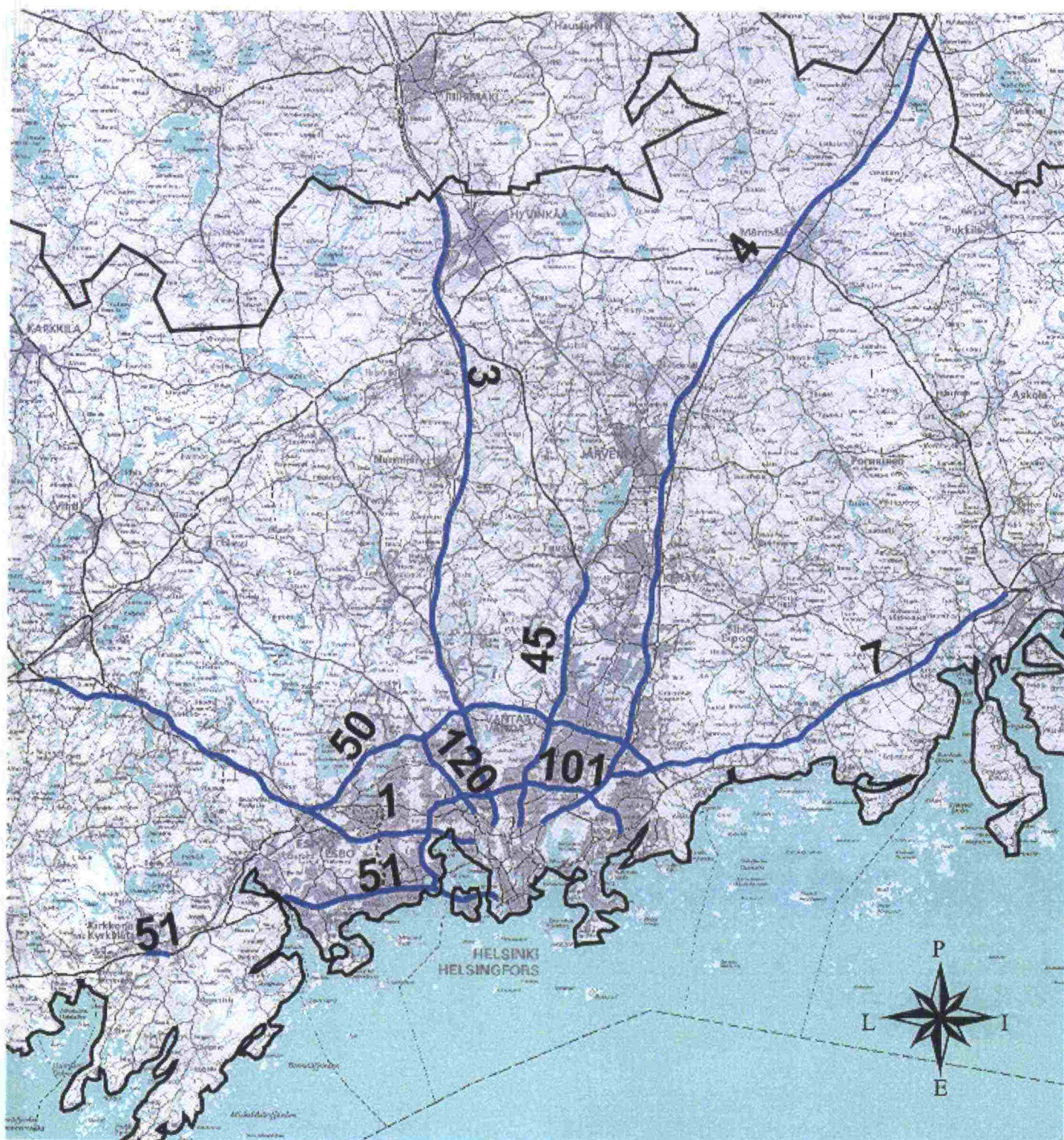
6 LÄHDELUETTELO

- 1 Onnettomuusrekisteri, Tielaitos, Helsinki 2000.
- 2 Onnettomuusrekisteri, Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto, Helsinki 2000.
- 3 Tierekisteri, Tielaitos, Helsinki 2000.
- 4 Jakopiste- ja liittymäluettelo, Tielaitos, Helsinki 2000.
- 5 Liikenneturvallisuuštarkastus, Tielaitoksen selvityksiä 2/1998, Tiehallinto, Helsinki 1998.
- 6 Keskisaransulkulaitteet: käyttökokemukset ja ohjelman tarkistus, Tielaitos, Helsinki 1995.
- 7 Keskikaistojen kaiteet silta-aukon kohdalla, 22.6.2000. Muistio, Tielaitos, Helsinki 2000.
- 8 Liikenneturvallisuus ja tiensuunnittelu, Tanskan safety audit, Kehittämiskeskus, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 46/1995, Helsinki 1995.
- 9 Tietä turvaamassa: 30 vuotta Tielaitoksen liikenneturvallisuuustyötä, Tielaitos, Helsinki 1998.
- 10 <http://www.tielaitos.fi/hktulkki/index.htm>.
- 11 Tieliikenteen ajokustannukset 1995, Tielaitos, Helsinki 1995.
- 12 <http://www.tieh.fi/tied.nopeudet.htm>.
- 13 <http://www.tieh.fi/hanke/vt4srrk.htm>.
- 14 <http://www.tieh.fi/hanke/okshanke.htm>.
- 15 Eerola, Mauri. Puhelinkeskustelu 1.8.2000.

7 LIITTEET

- 1 Uudenmaan tiepiirin 2-ajorataiset tiet
- 2 Maastoinventoinnin havainnot tutkimuksen teiltä

UUDENMAAN TIEPIIRIN 2-AJORATAISET TIET VUONNA 1999



VT 1

PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
3	530	Lohja	Oik. siltapilari suojaamatta
3	2100	L/H	Vesistö sillan kaiteiden jatkaminen
4	300	Helsinki	Puoliporttaali suojaamatta
5	747	L/H	Kehä II siltapilarit suojaamatta
5	2370	L/H	Kallion pehmennys/suojaus
5	2580	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
5	2930	L/H	Kallion pehmennys/suojaus
5	3750	L/H	Kallion pehmennys/suojaus
5	4300	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
6	293	Helsinki	Oik. siltapilari suojaamatta
6	830	Helsinki	Meluaidan pää suojaamatta (Kehä III:n liittymä)
6	2190	L/H	Kallion pehmennys/suojaus
6	3420	L/H	Sillan kaiteen jatko kallion suojaksi
7	1350	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
7	2600	L/H	Aliikulun kaiteiden jatkaminen
7	4490	L/H	Kallion pehmennys/suojaus
7	4825	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
7	5274	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
7	5979	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
8	669	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
8	2279	L/H	Sillan kaiteen jatkaminen
8	3315	Helsinki	Sillan maatuen kaiteen jatkaminen
8	4022	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
8	4277	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
8	5080	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
9	130	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
9	1600	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
9	1890	L/H	Aliikulun kaiteiden jatkaminen
9	3190	Lohja	Kallion pehmennys/suojaus
9	3319	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
9	3652	L/H	Kallion pehmennys/suojaus
9	4630	L/H	Aliikulun kaiteiden jatkaminen
9	4920	Lohja	Sillan kaiteen jatkaminen kallion suojaksi

Keskisaran kaide puuttuu yhteensä 13,1 km matkalta

HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
3	227	Avoim
3	3250	Avoim
4	637	Avoim
4	3040	Avoim
5	294	Avoim
5	1210	Avoim
5	3124	Avoim
5	4000	Avoim
5	5400	Puomi
6	483	Avoim
6	5055	Puomi
7	893	Tolppia, joiden välistä pääsee
7	5050	Avoim
7	6609	Avoim
8	400	Avoim
8	2645	Avoim
8	4866	Avoim
8	5537	Avoim
9	920	Avoim
9	2680	Avoim
9	4734	Avoim

VT3
PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
101	2255	Helsinki	Porttaalin molemmat tolpat suojaamatta
101	2400	Helsinki	Porttaalin molemmat tolpat suojaamatta
101	2600	H/H	Sillan kaikki pilarit suojaamatta
101	4780	H/H	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteiden jatko mol. suuntiin
101	5200	Helsinki	Kevyen liikenteen silta + kallio suojaamatta
101	5320	Hlinna	Porttaalin oikea tolppa suojaamatta
101	5500	H/H	Kehä I:n sillan sivupilarit suojaamatta
101	6700	Helsinki	Meluaidan pää suojaamatta
101	6850	Hlinna	Porttaalin oikea tolppa suojaamatta
101	7600	H/H	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteiden jatko mol. suuntiin
101	8700	H/H	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteiden jatko mol. suuntiin
102	0	H/H	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteiden jatko mol. suuntiin
102	820	Helsinki	Kevyen liikenteen alikulku, kaiteen jatko
102	1250	Helsinki	Kevyen liikenteen alikulku, kaiteen jatko
102	3000	H/H	Silta, sivut suojaamatta
102	3300	Helsinki	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen jatko
102	3400	Hlinna	Porttaalin oikea tolppa suojaamatta
102	3500	Helsinki	Kehä III:n sillan oik pilarit suojaamatta
103	1400	Hlinna	Porttaalin oikea tolppa suojaamatta
103	2200	Hlinna	Porttaalin oikea tolppa suojaamatta
103	2880	Helsinki	Porttaalin oikea tolppa suojaamatta
103	4750	Helsinki	Oikean kaiteen jatko kauempien pilarien suo- jaksi
103	6700	H/H	Sillan oikean puoleisten pilarien suojaus
104	1300	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
104	2350	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
104	3900	Helsinki	Sillan maatukena toimivan kallion suojaus, kai- teiden pidennys
104	4500	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
105	920	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
105	2880	Hlinna	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä, pilari suojaamatta oikealla
105	4729	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
105	5600	Hlinna	Kallion pehmennys/suojaus
105	6300	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
105	6700	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
106	720	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
106	1227	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
106	1800	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
106	3150	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
106	3600	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
106	4646	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
106	5150	H/H	Alikulku; keskikaiteiden jatkami- nen/kääntäminen
106	6750	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
107	1843	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
107	2982	H/H	Silta + kallio; suojaus
107	3180	Helsinki	Kallion pehmennys/suojaus
107	3300	Hlinna	Kallion pehmennys/suojaus

VT 3

PARANNUSKOHTEET

107	5330	H/H	Kevyen liikenteen alikulku
108	200	H/H	Kallion pehmennys/suojaus
108	1700	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
108	2860	Helsinki	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
108	5950	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä
108	6300	H/H	Silta; kaiteiden jatko/kääntö keskellä

HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
101	3900	Suljettu
101	5000	Suljettu
101	6200	Suljettu
102	590	Avoim
102	1550	Avoim
102	2150	Avoim, ei kääntymiskieltoja
102	3200	Avoim
103	872	Suljettu
103	3200	Suljettu
103	5100	Suljettu
103	6500	Suljettu
104	730	Puomi
105	1000	Avoim, ei kääntymiskieltoja
105	6100	Avoim, ei kääntymiskieltoja
106	870	Avoim, ei kääntymiskieltoja
106	5000	Avoim, ei kääntymiskieltoja
106	6300	Avoim, ei kääntymiskieltoja
107	850	Avoim, ei kääntymiskieltoja
107	5134	Avoim, ei kääntymiskieltoja
108	679	Avoim, ei kääntymiskieltoja
108	5500	Avoim, ei kääntymiskieltoja
109	731	Avoim, ei kääntymiskieltoja
109	4000	Avoim, ei kääntymiskieltoja

VT 4
PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
102	248	H/L	Valopylväät suojaamatta molemmin puolin (myötäviä?)
102	3970	Helsinki	Kehä I:n rampin porttaali suojaamatta
102	4290	Lahti	Kehä I:n rampilla siltapilarit vas. suojaamatta
103	4133	H/L	Siltapilari suojaamatta keskellä
103	4550	H/L	Alikulku; kaiteiden yhdistäminen seur. alikulun kaiteen kanssa
103	4720	H/L	Alikulku; kaiteiden yhdistäminen kahden alikulun kaiteen kanssa
104	150	H/L	Alikulku; kaiteiden yhdistäminen ed. alikulun kaiteen kanssa
104	815	Lahti	Alikulku; keskikaiteen jatko
104	1200	Helsinki	Alikulku; keskikaiteen jatko (yhdistäminen h-aukon kaiteeseen)
104	2350	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
104	3270	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
104	3800	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
105	520	Lahti	Kallion suojaus/pehmenys
105	920	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
105	1700	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
105	2800	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
105	3150	H/L	Vesistösilta; kaiteiden jatkaminen/kääntäminen/yhdistäminen
105	3700	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
106	900	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
106	1770	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
106	4100	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
107	2500	Lahti	Kallion suojaus/pehmenys
107	3300	H/L	Vesistösilta; kaiteiden jatkaminen/kääntäminen/yhdistäminen
107	4650	Helsinki	Kallion suojaus/pehmenys
107	7400	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
108	512	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
108	1450	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
108	1800	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
108	2120	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
108	3300	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
108	4300		Meluesteen pää suojaamatta?
108	4300	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
109	78	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
109	900	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
109	1150	Helsinki	Kaiteen jatkaminen/kääntäminen
109	2150	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
109	2777	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
109	3900	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
109	4800	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
109	5300	H/L	Silta (rotko); kaiteiden jatkaminen
109	6500	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
109	7153	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
110	1314	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
110	2354		Kallion suojaus/pehmenys
110	2625	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
110	3690	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
110	4650	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
111	1176	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
111	1385	H/L	Vesistösilta; kaiteiden jatkaminen/kääntäminen/yhdistäminen
111	1740	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
111	3058	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
111	4150	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen

VT4

PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
111	4700	H/L	Siltapilareiden suojakaiteiden jatko keskellä; Lahteen kallio
112	947	H/L	Kallion suojaus/pehmennys
112	1150	H/L	Vesistösilta; kaiteiden jatkamisen/kääntäminen/yhdistäminen
112	1400		Kallion suojaus/pehmennys
112	1447	Helsinki	Sillan kaiteiden jatkaminen keskellä ja sivulla
112	2278	Helsinki	Sillan kaiteiden jatkaminen keskellä ja sivulla
113	600	H/L	Vesistösilta; kaiteiden jatkamisen/kääntäminen/yhdistäminen
113	1600	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
113	2274	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
113	2400	H/L	Kallion suojaus/pehmennys
113	2500	H/L	Kallion suojaus/pehmennys
113	2790	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
113	3000	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
113	3590	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
113	3800	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
114	670	H/L	Vesistösilta; kaiteiden jatkamisen/kääntäminen/yhdistäminen
114	1100	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
114	1950	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
114	2150	H/L	Kallion suojaus/pehmennys
114	2830	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
114	4000		Levähdysalueen poistumisrampin kallion suojaus
114	4440	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
114	4670	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	300	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
115	1300	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	2090	H/L	Siltapilarin suojakaiteen jatkaminen keskellä
115	2660	H/L	Kallion suojaus/pehmennys
115	3311	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	3954	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	4800	H/L	Kallion suojaus/pehmennys
115	5440	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	6200	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
115	6483	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	7448	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
115	7900		Kallion suojaus/pehmennys
115	8450	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen
116	850		Kallion suojaus/pehmennys
116	1000	H/L	Alikulku; keskikaiteiden jatkaminen/kääntäminen

VT4
HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
102	1000	Avoin
102	2977	Suljettu
102	3400	Puomi
103	949	Avoin
103	3450	Tosi huonot näkemät! Avoin
104	1407	Puomi
104	2635	Puomi
105	1170	Puomi
105	3250	Puomi
106	1122	Puomi
106	3550	Puomi
107	1350	Puomi
107	5990	Puomi
108	750	Avoin, ei kääntymiskieltoja
108	4765	Avoin, ei kääntymiskieltoja
109	755	Avoin, ei kääntymiskieltoja
109	5100	Avoin, ei kääntymiskieltoja
109	6700	Avoin, ei kääntymiskieltoja
111	1090	Avoin, ei kääntymiskieltoja
111	2528	Avoin, ei kääntymiskieltoja
111	3950	Avoin, ei kääntymiskieltoja
112	760	Avoin, ei kääntymiskieltoja
113	2400	Avoin, ei kääntymiskieltoja
114	800	Avoin, ei kääntymiskieltoja
114	3033	Avoin, ei kääntymiskieltoja
114	4550	Avoin, ei kääntymiskieltoja
115	7591	Avoin, ei kääntymiskieltoja
116	900	Avoin, ei kääntymiskieltoja

VT 7

PARANNUSKOhteet

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
1	800		Kallion suojaus/pehmennys
1	1760	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
2	800	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
2	1800	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
2	2300	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
2	2700	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
2	3500	Helsinki	Kallion suojaus/pehmennys
2	4100	Porvoo	Kallion suojaus/pehmennys
3	1000	Helsinki	Kallion suojaus (Östersundholmin ramppi)
3	1300	P/H	Kallion suojaus/pehmennys. Kallio todella lähellä
3	1700	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
3	2650	P/H	Alikulun kaiteen jatko
3	3400	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
4	1700		Kallio
4	2000	P/H	Vesistösilta; kaiteiden jatko
4	2900		Kallion suojaus/pehmennys
4	4000	P/H	Valaisin pylväät n. 2 m etäisyydellä tiestä, ei myötääviä
5	2400	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
6	1140	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
6	3200	P/H	Silta x2; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
6	4650	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
6	5460	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
7	550	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
7	800		Kallion suojaus/pehmennys
7	1250	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö, kallion suojaus
7	1700	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
7	2500	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö, kallion suojaus
7	2800		Kallion suojaus/pehmennys
7	3500	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
7	6200	P/H	Vesistösilta; kaiteiden jatko
8	300	P/H	Silta; keskipilareiden kaiteiden jatko/kääntö
8	450	Helsinki	Rampin kallion suojaus
8	1500	P/H	Kallion suojaus/pehmennys
8	2900	P/H	Kallio (valaistu)

Keskisaran kaide puuttuu 14 km matkalta

HUOLTOAUkot

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
1	491	Puomi
1	2760	Avoin
2	400	Avoin
4	3700	Avoin
5	1120	Avoin
6	970	Avoin
6	4374	Puomi
7	900	Avoin
7	4150	Avoin
7	5750	Puomi
8	1350	Avoin
8	3166	Avoin
8	3395	Avoin

KT 45
PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
2	50	Etelä	Silta; pilarien suojaus
2	1500	E/P	Silta; pilarien suojaus
2	1550	Pohjoinen	Rampin maatuen suojaus
2	1700	E/P	Siltapilarien suojaus (Kehä I)
2	3700	?	Meluidan pään suojaus
2	4500	E/P	Vesistösilta; kaiteen jatko
2	4700	E/P	Alikulku; kaiteen pidennys
2	6700	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	700	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	1000		Porttaalin suojaus
3	1900	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	1800-2000	Etelä	Kallion suojaus/pehmenys
3	2400	E/P	Alikulku; kaiteen pidennys
3	3450	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	3950		Porttaalin suojaus
3	4050	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	4080	Etelä	Rummun ja siltapilarien suojaus
3	4200	Etelä	Bussiramppi
3	6150	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	8000		Liian lyhyt bussikaista
3	8900	E/P	Porttaalin suojaus
4	900	E/P	Porttaalin suojaus
4	1260	Pohjoinen	Meluidan pään suojaus
4	1500	E/P	Alikulku; kaiteen pidennys
4	2150	Etelä	Meluidan pään suojaus

HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
1	4200	Avoin
1	4800	Avoin
2	750	Avoin
2	1200	Suljettu
2	3300	Avoin
2	5800	Avoin
2	6600	Avoin
3	4630	Suljettu
3	6500	Suljettu
3	7700	Suljettu

KT 50

PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
2	3359	Itä	Porttaalin kehävarren suojaus oikealla
2	3359	Länsi	Kallion suojaus/ pehmennys
2	4800	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus
2	5070	Itä	Alikulun kaiteen jatko (vt 1 ramppi Turusta itään)
3	1365	I/L	Sillan maatuen suojaus
3	1675	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
3	2250	Länsi	Melukaiteen päänsuojaus
3	2800	Itä	Alikulku; kaiteen jatko
3	3066	Itä	Kallion suojaus/ pehmennys
3	4000	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
3	4920	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
3	5500	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
4	400	Länsi	Kallion suojaus/ pehmennys
4	650	Itä	Melukaiteen päänsuojaus
4	1337	Itä	Puoliporttaalin suojaus (bussikaista)
4	1560	Itä	Bussikaistan siltapilarit suojaamatta vasemmalla
4	2300	Itä	Vesistösilta; kaiteen pidennys
4	3272	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
4	4035	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
4	4590	Länsi	Silta; oikean pilarin suojaus
4	5020	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus
4	5620	Länsi	Kallion suojaus/ pehmennys
4	5876	Itä	Silta; oikean pilarin suojaus
5	188	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
5	648	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
5	650-870	Itä	Puisia sähköpylväitä oikealla
5	1395	I/L	Alikulku; kaiteen jatko
5	1735	I/L	Alikulku; kaiteen jatko
5	2246	Itä	Puisia sähköpylväitä oikealla
5	2420	Itä	Kaiteen jatko kevyen liikenteen väylän suojaksi
5	3246	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
5	3342	Itä	Alikulku; kaiteen jatko
5	3500	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
5	3600	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
6	103	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
6	200	Länsi	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
6	248	I/L	Alikulun kaiteen jatko (mt 130)
6	389	Länsi	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
6	648	I/L	Silta; pilarien suojaus
6	850	Itä	Kallion suojaus/ pehmennys
6	1300-1400		TIETYÖ
6	2022	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
6	2121	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
6	2645	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	2750	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	3000	I/L	Kallion suojaus/ pehmennys
6	3234	I/L	Alikulku; kaiteen jatko
6	3386	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	3479	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	4000	Itä	Puisia sähköpylväitä oikealla
6	4185	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	4294	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	4840	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
6	5000	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
6	5100	Itä	Puisia sähköpylväitä oikealla
6	5372	I/L	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen jatko
6	6460	I/L	Alikulku; kaiteen jatko
6	7034	I/L	Puoliporttaalin suojaus

KT 50
PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
6	7089	Länsi	Puoliporttaalin suojaus
7	62	Itä	Puoliporttaalin suojaus
7	117	Länsi	Puoliporttaalin suojaus
7	178	Itä	Puoliporttaalin suojaus
7	488	Itä	Puoliporttaalin suojaus
7	868	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
7	924	Itä	Puoliporttaalin suojaus
7	987	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
7	1067	Itä	Bussikaistan puoliporttaalin suojaus
7	1386	I/L	Bussikaistan puoliporttaalin suojaus
7	1485	Itä	Vesistösilta; kaiteen pidennys
7	1893	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
7	2281	I/L	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen jatko
7	2752	I/L	Silta; pilarien suojaus
7	3480	Itä	Meluesteen pään suojaus
7	3800	I/L	Silta; oikean pilarin suojaus
7	5000	I/L	Kallion suojaus/ pehmennys
7	5630	Itä	Silta; pilarien suojaus
7	5979	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus
8	110	I/L	2 x silta; oikeat pilarit suojaamatta
8	500	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
8	674	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
8	930	Länsi	Silta; oikean pilarin suojaus
8	2431	Itä	Porttaalin suojaus
8	2535	Länsi	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
8	2588	Itä	Porttaalin suojaus
8	2726	Itä	Porttaalin suojaus
8	2850	Länsi	Kallion + sillan maatuon suojaus
8	3028	Itä	Porttaalin oikean tolpan suojaus

HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
4	4530	Puomi
5	345	Puomi
5	1000	Suljettu
5	2190	Avoin

KT 51

PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
1	4000	Helsinki	Isoja puita lähellä tietä
2	0	H/K	Silta; oikeanpuoleisten pilarien suojaus
2	2500		Melukaiteen pää suojaamatta (Hanasaarenliittymä)
3	60	H/K	Silta; pilarien suojaus
3	490	Helsinki	Rampin porttaalin suojaus
4	760		Porttaalin suojaus (Tapiolan ramppi)
4	1800	Helsinki	Meluidan pään suojaus
4	2600	Knummi	Porttaalin kaiteen jatko kallion suojaksi
5	920	H/K	Kehä II silta
6	0	Knummi	Alikulku; kaiteet
6	950	H/K	Silta; pilarien suojaus
6	1100	Helsinki	Kallion suojaus/pehmenys
6	2650	Helsinki	Kallion suojaus/pehmenys
6	2950	Knummi	Kallion suojaus/pehmenys
6	3100	Knummi	Sillanmaatukien + kallion suojaus
6	3600	Helsinki	Sillanmaatukien + kallion suojaus
6	4450	Knummi	Sillankaiteen jatko kallion suojaksi
6	4700	Helsinki	Sillankaiteen jatko kallion suojaksi
9	30	H/K	Ylikulkusillan kaiteen jatko
9	170	H/K	Kävelysillan kaiteen jatko
9	680	Helsinki	Kallion suojaus/pehmenys

HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
1	2700	Avoin, ei kääntymiskieltoja
1	3800	Avoin, ei kääntymiskieltoja
2	400	Avoin, ei kääntymiskieltoja
2	1400	Avoin, ei kääntymiskieltoja
4	1690	Avoin, ei kääntymiskieltoja
4	2620	Avoin, ei kääntymiskieltoja
5	800	Avoin, ei kääntymiskieltoja
5	1030	Avoin, ei kääntymiskieltoja
5	2200	Avoin, ei kääntymiskieltoja
6	600	Avoin, ei kääntymiskieltoja
6	1900	Avoin, ei kääntymiskieltoja
6	2950	Avoin, ei kääntymiskieltoja
6	4020	Avoin, ei kääntymiskieltoja

MT 101

PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
1	150	Länsi	Meluidan pään suojaus
1	385	Länsi	Meluidan kaiteen jatko
1	430	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
1	572	Länsi	Meluidan pään suojaus
1	720	Länsi	Kaiteen jatko kevyen liikenteen väylän suojaksi
2	333	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
2	370	Länsi	Meluidan pään suojaus
2	500	Länsi	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
2	740	Itä	Kallion suojaus/pehmenys
2	1341	Länsi	Meluidan pään suojaus
2	1411	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
2	1529	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
2	1624	Itä	Silta; oikean siltapilarin suojaus
2	3075	Itä	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
2	3150	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
2	3196	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
2	3674	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
2	3812	Itä	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
2	3942	Länsi	Meluidan pään suojaus
2	4180	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
3	513	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
3	890	Länsi	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
4	150	Länsi	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
4	565	L/I	Silta; oikean siltapilarin suojaus
4	816	Itä	Puoliportaalin suojaus
4	900	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
4	1045	L/I	Silta; keskipilarien suojaus
4	1200	Itä	Puoliportaalin suojaus
4	1260	Länsi	Puoliportaalin suojaus
5	940	Itä	Silta; pilarien suojaus
5	1350	L/I	Silta; pilarien suojaus
5	1640	L/I	Silta; pilarien suojaus
6	160	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
6	900	Länsi	Kallion suojaus/pehmenys
7	550	Länsi	Silta; oikean kaiteen jatko
7	830	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
7	1810	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
7	2100	Itä	Silta; oikean siltapilarin suojaus
7	2390	L/I	Porttaalin oikean tolpan suojaus
7	2480	L/I	Silta; oikean siltapilarin suojaus
7	2690	L/I	Silta; oikean siltapilarin suojaus
7	2900	L/I	Silta; oikean siltapilarin suojaus
7	3460	L/I	Puisia valaisin pylväitä reunoissa ja keskisaralla yht n. 40 kpl
7	4200	L/I	Silta; pilarien suojaus keskisaralla
7	4800	Itä	Porttaalin vasemman tolpan suojaus
7	5200	Länsi	Silta; pilarien suojaus
8	480	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
8	890	Länsi	Porttaalin oikean tolpan suojaus
8	1400	Itä	Kallion suojaus/pehmenys
8	1630	L/I	Alikulku; kaiteen pidennys
8	1725	Itä	Kallion suojaus/pehmenys
8	2550	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
8	3021	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
8	3150	L/I	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen pidennys
8	3650	L/I	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen pidennys
8	3850	Itä	Porttaalin tolppien suojaus
8	4060	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus
8	4189	Länsi	Porttaalin tolppien suojaus

MT 101

HUOLTOAUKOT

Tieosa	Etäisyys	Nykytila
2	1030	Suljettu
2	1900	Avoim
4	1900	Avoim
4	3120	Avoim
5	200	Avoim
7	5000	Avoim
8	750	Avoim
8	850	Avoim
8	2600	Avoim

KESKISARAN KAIDE PUUTTUU

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
5	400	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (1 250 m)
6	50	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (1 100 m)
7	1100	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (390 m)
7	1625	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (475 m)
7	3430	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (1 865 m)
7	3460	L/I	Suojataan puiset tolpat (yht n 1 000 m)
8	850	Itä	Keskisaran kaide puuttuu (210 m - Länsi OK)
8	1340	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (910 m)
8	2450	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (250 m)
8	3300	L/I	Keskisaran kaide puuttuu (650 m)

MT 120

PARANNUSKOHTEET

Tieosa	Etäisyys	Suunta	Kohde
2	250	Etelä	Kallion suojaus/ pehmennys
2	480	Pohjoinen	Kallion suojaus/ pehmennys
2	1220	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
2	1274	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
2	1387	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
2	1620	Etelä	Porttaalin suojaus
3	0	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	75	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	129	Pohjoinen	Puoliportaalin suojaus
3	239	Etelä	Porttaalin suojaus
3	408	Etelä	Porttaalin suojaus
3	860	Pohjoinen	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen pidennys
3	1080	Pohjoinen	Kevyen liikenteen alikulku; kaiteen pidennys
3	1290	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	1420	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	1610	Etelä	Kallion suojaus/ pehmennys
3	1740	Etelä	Kallion suojaus/ pehmennys
3	2121	E/P	Silta; pilarien suojaus
3	2970	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	3127	Etelä	Porttaalin suojaus
3	4317	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	4430	Etelä	Porttaalin suojaus
3	5150	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
3	5252	Etelä	Porttaalin suojaus
3	5370	E/P	Porttaalin suojaus
4	85	Pohjoinen	Porttaalin suojaus
4	169	Etelä	Porttaalin suojaus

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-794-0
TIEL 3200692